Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **10**, 1988,
section A, n° 3 : 563-601.

Contribution à l'étude des genres *Haliporus* Bate, 1881 et *Gordonella* Tirmizi, 1960 (Crustacea Decapoda Penaeoidea) Description de deux espèces nouvelles

par Alain Crosnier

Résumé. — Les quatre espèces considérées jusqu'à présent comme appartenant au genre *Haliporus* ont été réexaminées. Une définition détaillée du genre est donnée et seules trois espèces, *H. curvirostris* Bate, 1881, *H. thetis* Faxon, 1893, et *H. taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, y sont maintenues. L'espèce pour laquelle Tirmizi, en 1960, avait créé le genre *Gordonella, G. polyarthra*, est considérée comme synonyme d'*Haliporus villosus* Alcock et Anderson, 1894. Le genre *Gordonella*, basé en partie sur des erreurs d'observations, est redéfini et *H. villosus* lui est rattaché, de même que deux espèces nouvelles *G. kensleyi* et *G. paravillosa*.

Abstract. — The four species thought of, until now, as belonging to the genus *Haliporus* have been reexamined. A detailed diagnosis of the genus is published and three species only, *H. curvirostris* Bate, 1881, *H. thetis* Faxon, 1893, and *H. taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, are maintained in this genus. The species for which Tirmizi (1960) has created the genus *Gordonella, G. polyarthra*, is thought to be synonymous with *Haliporus villosus* Alcock and Anderson, 1894. The genus *Gordonella*, partly founded upon erroneous observations, is redefined and *H. villosus* is considered as belonging to it as well as two new species, *G. kensleyi* and *G. paravillosa*.

A. Crosnier, *Océanographe biologiste de l'ORSTOM, Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum national d'Histoire naturelle et Laboratoire de Carcinologie et d'Océanographie biologique (ÉPHÉ), 61, rue Buffon, 75005 Paris.*

Le genre *Haliporus* a été établi, en 1881, par Bate qui lui rattachait quatre espèces nouvelles, dont la première citée était *H. curvirostris*. En 1888, cet auteur donnait une définition plus détaillée du genre, définition qui ne s'applique correctement qu'à *H. curvirostris* (formule branchiale et taille du prosartéma en particulier) qui doit donc être considéré comme l'espèce-type du genre.

Par la suite, les Solenoceridae se caractérisant par des flagelles antennulaires non creusés en gouttière, presque tous de grande profondeur, et dont fait partie *H. curvirostris*, ont posé bien des problèmes aux taxonomistes. Différents genres ont été créés, entre 1881 et 1914, pour les accueillir : *Hymenopenaeus* Smith, 1882; *Pleoticus* Bate, 1888; *Faxonia* Bouvier, 1905; *Parartemesia* Bouvier, 1905; *Haliporoides* Stebbing, 1914.

Au gré des uns et des autres, ces genres ont été ensuite, soit mis en synonymie, soit considérés, pour la plupart, comme des sous-genres. En 1934, Burkenroad considérait que les Solenoceridae ne comprenaient que deux genres : *Haliporus* et *Solenocera*.

La clarification a débuté avec le travail publié par Burkenroad en 1936, dans lequel cet

auteur reconnaissait trois genres : *Haliporus, Hymenopenaeus*, et *Solenocera*, mais, surtout, répartissait les *Hymenopenaeus* en quatre groupes dont deux étaient eux-mêmes subdivisés en deux sections. Ces groupes et sections définissaient nettement la voie des recherches futures qui devaient trouver leur aboutissement, en ce qui concerne les *Hymenopenaeus sensu* BURKENROAD, avec le travail que PÉREZ FARFANTE a publié en 1977 et où elle répartit les Solenoceridae en sept genres dont deux nouveaux : *Haliporus, Hymenopenaeus, Haliporoides, Pleoticus, Hadropenaeus, Mesopenaeus* et *Solenocera.*

En ce qui concerne le genre *Haliporus,* BURKENROAD, en 1936, lui rattachait deux espèces : *H. curvirostris* Bate, 1881, et *H. thetis* Faxon, 1893, qui, d'après lui, se séparaient des autres Solenoceridae par la présence de podobranchies en arrière du deuxième segment thoracique, d'épines latérales mobiles sur le telson, d'un prosartéma court et rigide, d'une épine ptérygostomienne mais non d'une branchiostège, d'un petit exopodite sur les troisièmes maxillipèdes et d'une bifurcation postérieure de la carène branchiocardiaque.

Dans ce même travail, BURKENROAD indiquait que deux espèces qu'il assignait au genre *Hymenopenaeus* : *H. villosus* Alcock et Anderson, 1894, et *H. taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, mais dont il n'avait pas vu de spécimens, étaient difficiles à placer parmi les groupes et sections qu'il avait définis. Il émettait l'hypothèse qu'*H. villosus* « which seems to be described as bearing both branchiostegal and pterygostomian spines and in which no postrostral teeth are separated from the rostral series » pouvait mériter « an independant position ».

Quant à *H. taprobanensis*, figuré par ALCOCK (1899) avec une dent ptérygostomienne mais sans dent branchiostège, BURKENROAD estimait que par l'existence d'un sillon branchiocardiaque bien développé, la présence d'une dent médiane sur le bord postérieur des quatrième et cinquième segments abdominaux, l'absence d'une dent orbitaire et la position latérale de la dent distale du bord externe de l'exopodite des uropodes, il présente des affinités avec les espèces de son groupe III [*H. diomedeae* (Faxon, 1893), *H. sibogae* (de Man, 1907) et *H. triarthrus* (Stebbing, 1914)], c'est-à-dire avec les espèces qu'actuellement on rattache au genre *Haliporoides.* BURKENROAD faisait également remarquer qu'*H. taprobanensis* se sépare toutefois de ces espèces par l'absence de dents postrostrales nettement séparées des autres, l'absence d'une dent postcervicale au-dessus de la dent hépatique et l'exopodite des deuxièmes maxillipèdes beaucoup plus long.

En 1977, PÉREZ FARFANTE se livrait à quelques considérations sur les deux espèces précédentes. Se basant sur la description faite par KENSLEY (1968) d'un spécimen qu'il avait identifié à *Haliporus villosus* (à tort car, comme nous le verrons, ce spécimen appartient à une espèce très proche d'*H. villosus* mais nouvelle), cet auteur faisait valoir que la présence d'épines mobiles sur le telson et d'une podobranchie sur les troisièmes maxillipèdes (mais ce dernier caractère est inexact et provient d'une erreur d'observation de KENSLEY) rapprochait plus *H. villosus* du genre *Haliporus* que du genre *Hymenopenaeus.* L'examen de spécimens d'*H. taprobanensis* la conduisait à observer les mêmes caractères et à aboutir aux mêmes conclusions pour cette espèce. PÉREZ FARFANTE faisait observer, pour finir, qu'*H. villosus* et *H. taprobanensis* différaient toutefois d'*H. curvirostris* par plusieurs caractères (forme du rostre, nombre de podobranchies postérieures aux seconds maxillipèdes, carènes de la carapace) qui lui semblaient avoir une signification supraspécifique et qu'il se pourrait qu'une étude, faite avec le matériel voulu, montre que chacune de ces espèces appartient à un genre monospécifique.

En 1983, BURKENROAD maintenait sa position de 1936, ne reconnaissant toujours que trois genres dans la famille des Solenoceridae, *Haliporus, Hymenopenaeus* et *Solenocera*, et mettait en doute l'utilité du travail de PÉREZ FARFANTE publié en 1977. Cette position étonnante et à laquelle nous ne pouvons adhérer, le travail de PÉREZ FARFANTE étant excellent, s'explique par le fait que BURKENROAD a publié, en 1983, un travail rédigé antérieurement à celui de PÉREZ FARFANTE et qu'il a préféré, par la suite, ne pas remanier comme il l'aurait dû.

Des récoltes faites il y a une quinzaine d'années à Madagascar, puis d'autres plus récentes provenant de l'océan Indien et de Nouvelle-Calédonie nous ont incité à essayer d'y voir plus clair parmi les espèces rattachées actuellement au genre *Haliporus*. Par ailleurs le genre *Gordonella* Tirmizi, 1960, nous avait intrigué lorsque nous avions étudié, en 1978, les Benthesicymidae de Madagascar; il nous avait alors semblé qu'il présentait beaucoup plus d'affinités avec les Solenoceridae qu'avec les Benthesicymidae et, parmi les Solenoceridae, avec le genre *Haliporus*; il y avait, là aussi, une question que nous souhaitions reprendre.

Malheureusement, à l'exception d'*H. taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, que l'on trouve à partir de 500 m de profondeur et qui est commun dans certaines zones, les autres espèces concernées par notre étude, qui vivent à de grandes profondeurs, ne sont capturées que rarement. D'autre part, très fragiles pour la plupart, elles sont le plus souvent en mauvais état lorsqu'elles nous parviennent.

Grâce à divers chercheurs que nous remercions à la fin de ce travail, nous avons pu compléter nos collections et rassembler un matériel certes insuffisant (nous ne possédons pas de mâles de certaines espèces et ne pouvons donc examiner leur pétasma qui fournirait bien souvent des caractères déterminants), mais qui permet cependant une approche raisonnable du problème qui nous intéresse ici.

Les conclusions auxquelles nous avons abouti sont les suivantes :

1 — *Haliporus curvirostris* Bate, 1881, *H. thetis* Faxon, 1893, et *H. taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, sont considérés comme appartenant tous trois au genre *Haliporus*. Cette décision n'a pas été prise aisément car si *H. thetis* et *H. taprobanensis* semblent pouvoir être considérés comme congénériques sans problème (ils ne diffèrent guère que par leur nombre de podobranchies, nombre qui, comme nous le verrons, est susceptible de varier à l'intérieur d'une même espèce, ce qui permet de s'interroger sur la valeur très relative de ce caractère au plan générique), il nous a paru moins évident de considérer ces deux espèces comme étant congénériques avec *H. curvirostris*. Nous nous y sommes finalement résolu car la plupart des différences remarquables observées : mollesse du tégument, gracilité du corps, allongement des pédoncules antennulaires et des péréiopodes, faible développement et coloration peu marquée de la cornée, scaphocérite à lame peu élargie, carènes supplémentaires sur la carapace et l'abdomen, nous ont paru plus relever d'adaptation à la vie à de plus grandes profondeurs que celles où vivent les autres espèces concernées, que correspondre à des différences d'ordre générique. Il est bien évident qu'une telle décision est très subjective, motivée aussi par une réticence envers les genres monospécifiques, et qu'il est fort possible que la découverte de nouvelles espèces amène à la remettre en cause assez rapidement.

2 — *Haliporus villosus* Alcock et Anderson, 1894, ne nous paraît pas pouvoir être conservé dans le genre *Haliporus* pour diverses raisons, notamment la forme de sa carapace, le réseau de carènes très particulier qui la couvre et la présence d'une dent postcervicale. Il est

synonyme de *Gordonella polyarthra* Tirmizi, 1960. Ce dernier auteur ayant créé le genre *Gordonella* à la suite d'erreurs d'observations et sans voir que son espèce était synonyme d'*H. villosus*, le genre *Gordonella* est redéfini. Deux espèces nouvelles lui sont rattachées. L'une, *kensleyi*, est créée pour des spécimens est-africains et néo-calédonien, l'autre, *paravillosa*, très proche de *villosa*, accueille des spécimens indonésien et australiens.

Genre **HALIPORUS** Bate, 1881

Haliporus Bate, 1881 : 185; 1888 : 284.

Espèce-type. — *Haliporus curvirostris* Bate, 1881.

Définition

Corps glabre ou pubescent, à tégument mou ou ferme, portant des carènes d'autant plus développées que l'espèce vivant plus profondément son corps est moins calcifié. Carapace modérément haute. Abdomen relativement grêle ou massif. Rostre court ou modérément allongé, ne dépassant pas le dernier article du pédoncule oculaire et parfois même le premier, peu haut, aplati latéralement, légèrement dressé vers le haut, droit sur toute sa longueur ou bien légèrement recourbé vers le haut ou vers le bas dans sa partie distale, sans dents ventrales. Pas de dent épigastrique séparée des autres dents postrostrales par un grand intervalle. Épines antennaire, postantennaire, hépatique et ptérygostomienne présentes. Sillon cervical bien marqué; bord dorsal de la carapace présentant une large dépression peu profonde à son niveau. Pas de sillon postcervical. Abdomen ayant tous ses segments carénés dorsalement, les carènes pouvant ou non se terminer par une dent. Telson terminé en pointe avec une paire d'épines fixes subdistales, de taille moyenne, précédée, le long du bord inférieur des faces latérales, par trois paires de spinules mobiles largement espacées.

Œil à cornée très élargie et colorée ou, au contraire, à cornée de même largeur que le pédoncule et peu colorée. Prosartéma présent, peu ou bien développé, mais jamais foliacé. Stylocérite bien défini. Flagelles antennulaires identiques, cylindriques et filiformes, très longs. Palpe mandibulaire à trois segments, le premier annulaire et très court, le second long et très élargi, le troisième grêle et plus court que le second; mandibule comprenant une partie coupante, entaillée par une dent vers son tiers supérieur, et, près de sa base, une partie broyeuse. Palpe des maxillules non segmenté. Quatrièmes péréiopodes un peu plus courts ou nettement plus longs que les troisièmes; cinquièmes nettement plus longs que tous les autres. Aucun des péréiopodes filiformes. Exopodite présent sur tous les maxillipèdes et les péréiopodes; celui des deuxièmes maxillipèdes atteignant ou dépassant l'extrémité du mérus, celui des troisièmes petit mais plurisegmenté ou réduit à l'état de bourgeon, ceux des péréiopodes petits, uni- ou plurisegmentés. Exopodite des uropodes avec une forte dent distale sur sa côte externe, située nettement en retrait de l'extrémité de la partie lamellaire.

Thélycum de type ouvert, sans réceptacles séminaux. Un mamelon sur le sternite thoracique VII, un autre plus gros sur le sternite VIII. Pétasma symétrique à structure assez simple; lobule dorsomédian très court à court, ne s'étendant que sur 15 à 30 % de la longueur du pétasma; lobule ventromédian élargi en spatule plus ou moins recourbée à son extrémité; lobule dorsolatéral à partie distale décrivant une large sinuosité; lobule ventrolatéral à

extrémité bien détachée, élargie ou non, faiblement ou fortement recourbée. Appendix masculina trièdre, plus long que l'appendix interna et avec deux ou trois de ses faces concaves. Appendix interna plus ou moins cylindrique ou au contraire aplati. Base de l'endopodite des deuxièmes pléopodes avec une large expansion foliacée, plus ou moins recourbée dans sa partie distale.

Une pleurobranchie sur les segments thoraciques III à VIII. Une arthrobranchie sur le segment I, deux sur les segments II à VII. Une podobranchie toujours présente sur les segments II et III, parfois sur les segments IV, V, VI. L'arthrobranchie du segment I est petite, il en est de même de la podobranchie du segment III et de celles des segments IV-VI lorsqu'elles existent; ces dernières peuvent même être rudimentaires.

Comme nous l'avons exposé, le genre *Haliporus*, tel qu'il est défini ci-dessus, renferme trois espèces : *H. curvirostris* Bate, 1881, *H. thetis* Faxon, 1893, et *H. taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, qui peuvent être séparées avec la clé d'identification ci-après. Elle ne sont connues jusqu'à présent que de l'Indo-Pacifique. Toutes sont benthiques et vivent sur des fonds vaseux ou vaso-sableux. *Haliporus taprobanensis* a été récolté entre 500 m environ et 1 650 m, *H. thetis* entre 2 487 et 3 500 m et *H. curvirostris* à 4 343, 4 361 et 5 700 m.

Clé d'identification des espèces du genre *Haliporus*

1. Tégument mou. Œil ne dépassant pas la moitié du premier segment du pédoncule antennulaire, à cornée peu colorée et de même largeur que le pédoncule oculaire. Rostre incurvé vers le bas dans sa partie distale ..... *H. curvirostris*
— Tégument ferme. Œil atteignant presque l'extrémité du premier segment du pédoncule antennulaire, à cornée beaucoup plus large que la base du pédoncule oculaire et très colorée 2
2. Carène dorsale du premier segment abdominal s'étendant sur tout l'espace s'étendant entre le sillon transversal et le bord postérieur du segment. Pas de dent à l'extrémité distale de la carène dorsale du quatrième segment abdominal ..... *H. thetis*
— Carène dorsale du premier segment abdominal ne s'étendant que sur la moitié environ de l'espace s'étendant entre le sillon transversal et le bord postérieur du segment. Une dent à l'extrémité distale de la carène dorsale du quatrième segment abdominal ..... *H. taprobanensis*

Haliporus curvirostris Bate, 1881

(Fig. 1 a-b; 2 a, f; 3 a; 4; 5; 6 a-c; 9 a; 10 a-b; 11 a-c)

Haliporus curvirostris Bate, 1881 : 135; 1888 : 288, pl. XLII, fig. 1. — Bouvier, 1906 : 3, 6; 1908 : 80, 82. — De Man, 1911 : 7, 31 (liste). — Burkenroad, 1936 : 101. — Anderson et Lindner, 1945 : 288 (clé). — Burukovsky, 1974 : 44 (éd. 1983 : 60) (clé). — Crosnier, 1978 : 97 (liste). — Kikuchi et Nemoto, 1986 : 53.

Matériel examiné — **Challenger Exp.**, st. 281, 22°21′S-150°17′W, sud-ouest de l'archipel des Tuamotu, 4 361 m, chalutage, 6.10.1875 : 1 ♂ 25,5 mm (BM. 1888 : 22); st. 285, 32°36′S-137°43′W, 4 343 m, chalutage, 14.10.1875 : 1 ♀ 25,2 mm (BM. 1888 : 22). — **Nord-est des îles Mariannes**, 23°00′N-150°00′E, 5 700 m, chalutage, mai 1983 : 2 ♂ 17,7 et 27,9 mm (ORI).

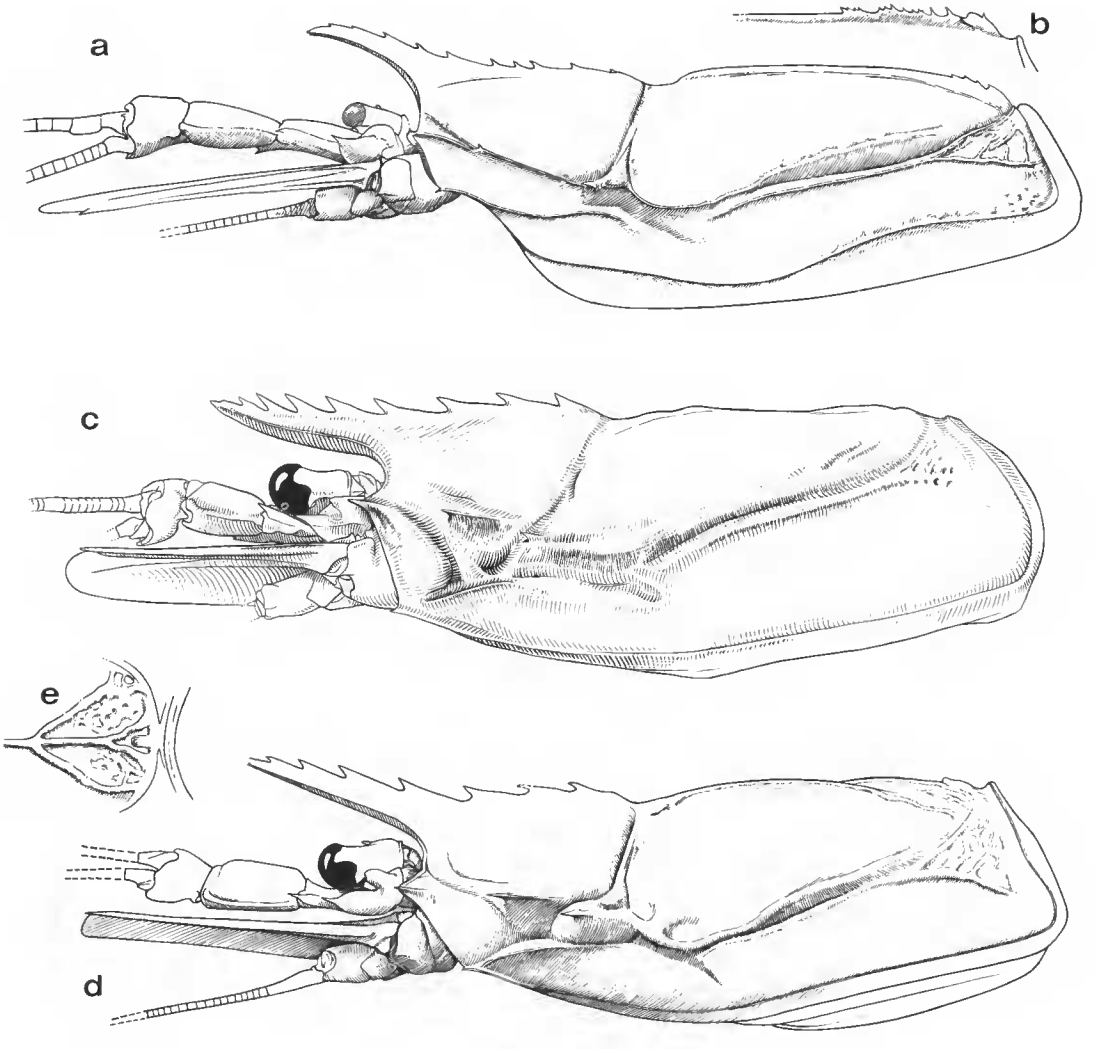

FIG. 1 a-b. — *Haliporus curvirostris* Bate, 1881 : a, ♂ 27,9 mm, nord-est des îles Mariannes (ORI); b, ♀ 25,2 mm, « Challenger », st. 285 (BM. 1888 : 22).

FIG. 1 c. — *Haliporus taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, ♀ 49,5 mm, « Vauban », CH 65 (MP-Na 7350). D'après CROSNIER, 1978.

FIG. 1 d-e. — *Haliporus thetis* Faxon, 1893 : d, ♀ 27,0 mm, MD 32/Réunion, CP 150 (MP-Na 6368), d'après CROSNIER, 1985 ; e, ♀ 38,1 mm, BENTHEDI, CH 82 (MP-Na 9987).

a, c, d : région antérieure du corps, vue latérale. — b, partie postérieure du bord dorsal de la carapace. — e, région postérieure de la carapace, vue de dessus.

TYPES. Le spécimen représenté par BATE (1888, pl. 42, fig. 1) est la femelle récoltée à la station 285 de l'expédition du « Challenger » ; nous la désignons comme lectotype. Le mâle récolté à la station 281 de cette même expédition est le paralectotype ; il a malheureusement été massacré par une dissection très maladroite, destinée vraisemblablement à l'examen des pièces buccales.

DESCRIPTION

Le corps est assez gracile ; son tégument, mou, porte de courtes soies glabres, raides, légèrement arquées, et relativement clairsemées.

Le rostre est légèrement incurvé et n'atteint pas tout à fait l'extrémité du premier article du pédoncule antennulaire. Son bord dorsal porte quatre dents de taille voisine ; son bord ventral est inerme ; en arrière de l'orbite, on compte cinq dents puis une épine épigastrique, mobile semble-t-il ; la disposition de ces dents est assez irrégulière et il semblerait, d'après les quatre spécimens examinés, que si les dents du rostre sont séparées par des espaces de taille voisine, les deux ou trois dents postrostrales centrales sont nettement plus proches les unes des autres que de la première et de la dernière dent postrostrale ; quant à la dent épigastrique, elle est au moins aussi éloignée de la première dent postrostrale que celle-ci l'est de la seconde. Le bord dorsal de la carapace porte une carène aiguë sur toute sa longueur et présente une large dépression au voisinage du sillon cervical ; à son extrémité postérieure, il porte une série de denticules de taille variable (certains peuvent même être de véritables dents) dont le nombre peut varier de 2 à 15.

Les faces latérales de la carapace portent une minuscule épine antennaire, une épine postantennaire un peu plus forte et une épine hépatique encore un peu plus forte ; il existe également une épine ptérygostomienne dont la taille est semblable à celle de l'épine postantennaire. Il n'y a ni angle ni épine postorbitaire. Le sillon cervical est bien marqué et s'étend jusqu'au bord dorsal de la carapace ; en arrière de la partie inférieure de ce sillon, s'en trouve un autre qui rejoint une carène qui s'incurve, borde la région hépatique, et s'étend en diagonale sur la partie supérieure de la région branchiale sans atteindre, et de loin, le bord postérieur de la carapace. Sous cette carène, une autre, séparée par le sillon branchiocardiaque, s'étend presque jusqu'au bord postérieur de la carapace en se divisant en deux branches dans sa partie postérieure ; entre ces deux branches on observe des vermiculures en relief ; de telles vermiculures, plus faiblement marquées, s'observent également sous la branche inférieure de cette carène. Quatre autres carènes s'observent : l'une part de l'épine antennaire et se termine sous l'épine postantennaire ; l'autre commence au-dessus de la carène précédente, en arrière de l'orbite, passe par l'épine postantennaire et rejoint l'épine hépatique ; la troisième part de l'épine ptérygostomienne et se prolonge vers l'arrière très légèrement au-delà du niveau du sillon cervical ; la quatrième borde le bord inférieur de la carapace en arrière de l'épine ptérygostomienne, puis devient submarginale ; légèrement sinueuse, elle suit, dans sa partie postérieure, le bord postérieur de la carapace à quelque distance et atteint le bord dorsal de la carapace. Le bord inférieur de la carapace est très sinueux dans sa partie antérieure.

L'œil a une cornée peu colorée qui n'est pas plus large que l'article distal du pédoncule. Celui-ci, légèrement aplati dorsoventralement, est orné d'un petit tubercule conique bien saillant vers le milieu de son bord interne. L'article basal du pédoncule est court et large, sans écaille oculaire individualisée du côté interne.

Les antennules n'ont pas de prosartéma développé : seul existe un gros tubercule orné

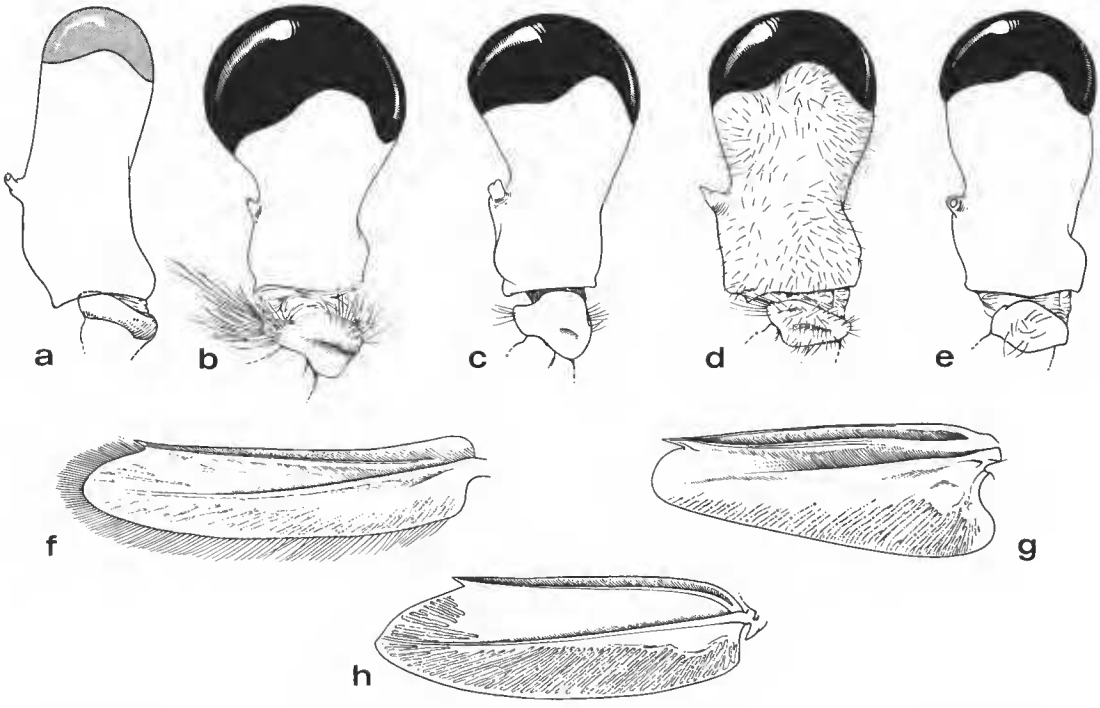

FIG. 2 a-e. — Œil droit et écaille oculaire : a, *Haliporus curvirostris* Bate, 1881, ♂ 27,9 mm, nord-est des îles Mariannes (ORI); b, *Haliporus taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, ♀ 49,5 mm, « Vauban », CH 65 (MP-Na 7350); c, *Haliporus thetis* Faxon, 1893, ♀ 38,1 mm, BENTHEDI, CH 82 (MP-Na 9987); d, *Gordonella paravillosa* sp. nov., ♀ holotype 48,5 mm, « Cidaris I », st. 24. 2 (James Cook Univ.); e, *Gordonella kensleyi* sp. nov., ♀ holotype 53,5 mm, BIOCAL, st. CP 23 (MP-Na 12399).

FIG. 2 f-h. — Scaphocérite : f, *Haliporus curvirostris* Bate, 1881, ♂ 27,9 mm, nord-est des îles Mariannes (ORI); g, *Haliporus taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, ♀ 49,5 mm, « Vauban », CH 65 (MP-Na 7350); h, *Gordonella paravillosa* sp. nov., ♀ holotype 48,5 mm, « Cidaris I », st. 24. 2 (James Cook Univ.).

d'un pinceau de longues soies. Le pédoncule antennulaire s'étend jusqu'aux trois quarts du scaphocérite; son article basal porte une épine subdistale sur son bord externe, aucune épine sur son bord interne supérieur, une épine subdistale sur son bord interne inférieur, précédée, un peu au-dessus de ce bord, d'une autre épine plus petite; le second article porte également une forte épine subdistale sur son bord interne inférieur. Les flagelles sont tous deux longs, filiformes et cylindriques; une dent aiguë s'observe à la base du bord externe du flagelle supérieur. Au moins chez le mâle, l'ensemble formé par les premiers articles du flagelle antennulaire supérieur est légèrement aplati latéralement et est armé, au total, de quatre dents sur son bord inféro-interne; de plus sa face inférieure porte plusieurs touffes de soies.

Le stylocérite est court et n'atteint pas la moitié du premier article du pédoncule antennulaire.

Le scaphocérite est foliacé (L/l = 4,1) et d'une largeur qui varie peu. Sa lame, qui porte une côte longitudinale médiane, s'étend largement au-delà de l'épine distale de son bord externe.

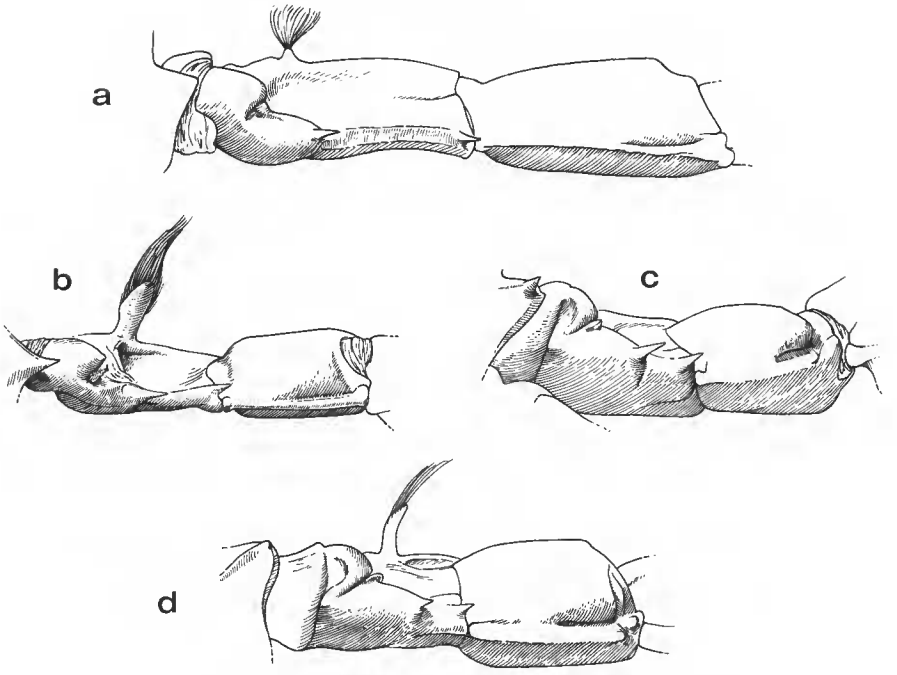

FIG. 3. — Premier et deuxième segments du pédoncule antennulaire : a, *Haliporus curvirostris* Bate, 1881, ♂ 27,9 mm, nord-est des îles Mariannes (ORI); b, *Haliporus taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, ♀ 49,5 mm, « Vauban », CH 65 (MP-Na 7350); c, *Gordonella paravillosa* sp. nov., ♀ holotype 48,5 mm, « Cidaris I », st. 24. 2 (James Cook Univ.); d, *Gordonella villosa* (Alcock et Anderson, 1894), ♀ 47,0 mm (holotype de *G. polyarthra* Tirmizi, 1960), John Murray Exp., st. 135 (BM 1958.6.3.134).

Les pièces buccales sont représentées sur les figures 4 a-h et 5 a. Les mandibules ont un palpe dont l'article basal est calcifié sur tout son pourtour et dont l'article terminal est grêle; la partie coupante de la mandibule porte une dent vers son tiers supérieur; la partie broyeuse est bien développée (fig. 4 b). L'endopodite des maxillules, non segmenté, porte trois longues soies à son extrémité (fig. 4 c). L'endopodite des maxilles porte, chez le spécimen que nous avons disséqué (♂ 1c = 27,9 mm, ORI), six grosses soies près de l'extrémité de sa face dorsale et, sur sa face ventrale, deux soies d'une part et une rangée d'une quinzaine de soies de taille inégale d'autre part (fig. 4 e-f). Les premiers maxillipèdes montrent un long endopodite divisé en quatre articles (fig. 4 g); les deuxièmes ont un exopodite qui dépasse à peine l'extrémité du mérus, ce dernier est peu élargi; les troisièmes sont divisés en sept articles et très longs (fig. 5 a) : ils dépassent le pédoncule antennulaire par leurs deux derniers articles qui, ensemble, ont une longueur égale à 1,5 fois environ celle du pédoncule antennulaire; l'exopodite, sur l'unique troisième maxillipède que nous avons pu observer, est réduit à l'état de bourgeon; le carpe est élargi, le dactyle un peu plus court que le propode.

Les premiers péréiopodes atteignent le niveau de l'extrémité du deuxième article du pédoncule antennulaire; ils portent une épine subdistale sur le bord inférieur du basis et de l'ischion et, au moins chez les mâles, un pinceau subdistal de courtes soies sur le bord inférieur

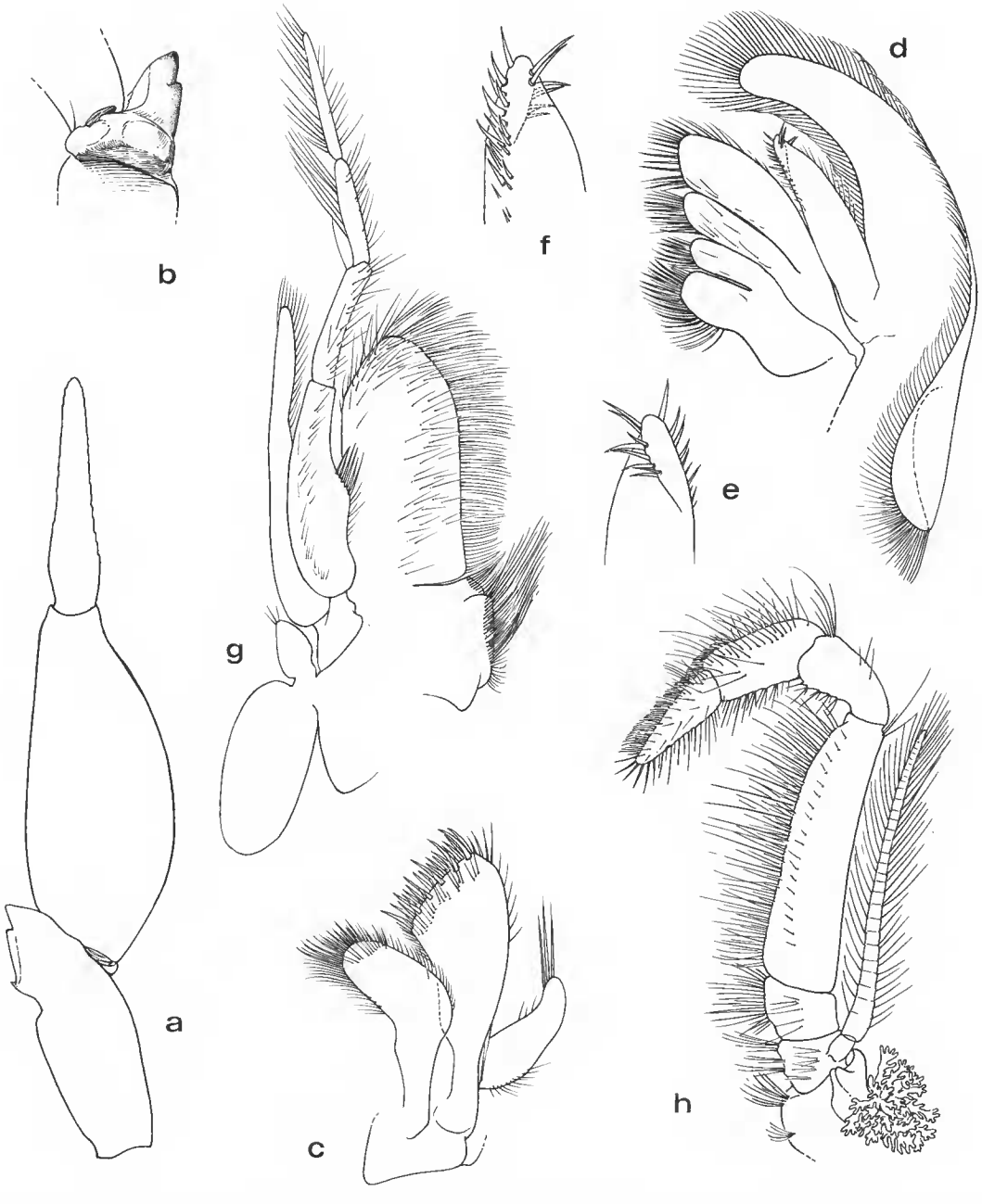

FIG. 4. — *Haliporus curvirostris* Bate, 1881, ♂ 27,9 mm, nord-est des îles Mariannes (ORI), pièces buccales gauches, face ventrale : a-b, mandibule (soies non figurées) et son extrémité en vue latérale interne ; c, maxillule ; d-f, maxille et extrémité de l'endopodite en vues dorsale et ventrale ; g, premier maxillipède ; h, deuxième maxillipède. (a, h × 6 ; b, d, g × 9 ; c × 7,2 ; e-f × 25.)

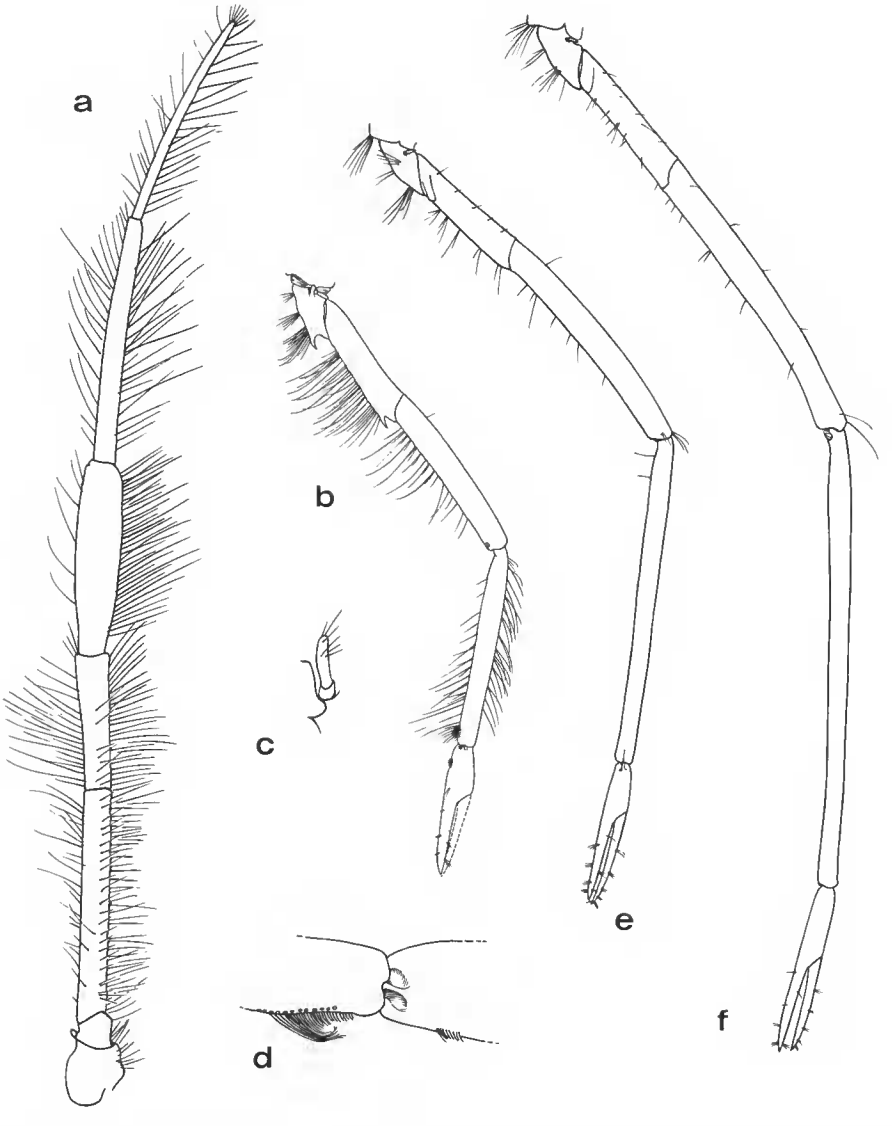

FIG. 5. — *Haliporus curvirostris* Bate, 1881 : a-d, ♂ 27,9 mm, nord-est des îles Mariannes (ORI) : a, troisième maxillipède droit ; b, premier péréiopode droit ; c, exopodite du premier péréiopode ; d, brosses de soies du carpe et du propode du premier péréiopode. — e-f, ♂ 17,7 mm, *ibidem* (ORI) : e, deuxième péréiopode droit ; f, troisième péréiopode droit.

Pour les figures a, b, e, f, les grossissements ont été homogénéisés en tenant compte du rapport des longueurs des carapaces.

du carpe auquel correspond un autre pinceau sur le bord inférieur du propode, l'ensemble de ces deux pinceaux devant servir au nettoyage des antennes. Les autres péréiopodes sont sans épine; les deuxièmes sont plus longs que les premiers et nettement plus courts que les troisièmes. Seule une partie de quatrième péréiopode a pu être examinée; elle montre que, comme l'a représenté BATE (1888, pl. 42, fig. 1), les quatrièmes péréiopodes sont nettement plus longs que les troisièmes. Aucun cinquième péréiopode n'a pu être examiné. Tous les péréiopodes portent un exopodite à l'état de bourgeon; les quatre premiers seuls portent un épipodite; ceux-ci sont en forme de lame foliacée, bien développée.

La répartition des branchies est donnée dans le tableau I. Seule la podobranchie des deuxièmes maxillipèdes est bien développée; celles des troisièmes maxillipèdes et des premiers péréiopodes sont petites, tandis que celles des deuxièmes et troisièmes péréiopodes se limitent à un filament ramifié, peu visible.

TABLEAU I. — Répartition des branchies, épipodites et exopodites chez *Haliporus curvirostris* (r = réduit).

SEGMENTS THORACIQUES	I (Mxp1)	II (Mxp2)	III (Mxp3)	IV (P1)	V (P2)	VI (P3)	VII (P4)	VIII (P5)
Pleurobranchies	—	—	1	1	1	1	1	1
Arthrobranchies	1	2	2	2	2	2	2	—
Podobranchies	—	1	1	1	r	r	—	—
Épipodites	1	1	1	1	1	1	1	—
Exopodites	1	1	r	r	r	r	r	r

L'abdomen a tous ses segments carénés dorsalement sur toute la longueur de leur partie visible; les carènes se terminent toujours par une petite épine dans le cas des cinquième et sixième segments, parfois dans le cas du quatrième (l'épine, lorsqu'elle existe, est alors minuscule). La partie antérieure du pleuron du premier segment forme une sorte d'auvent sous lequel vient se placer la partie inférieure du bord postérieur de la carapace. Les faces latérales des segments sont renforcées par un réseau de carènes : l'une borde les pleurons (sauf dans le cas du sixième segment), tandis qu'une (cas du premier segment) ou deux (cas des segments 2-6) carènes longitudinales s'étendent à mi-hauteur des tergites, sur la totalité ou une partie de leur longueur; des carènes obliques, de longueur limitée, s'observent également dans la moitié postérieure des pleurons (fig. 6 a). Une très petite épine est implantée près de l'extrémité distale du bord ventral du sixième segment.

Le telson est malheureusement incomplet chez tous les spécimens examinés. Il doit être environ 1,8 fois plus long que le sixième segment. Sa face supérieure est creusée en gouttière sauf à sa base; ses bords latéraux inférieurs portent trois paires de petites épines mobiles et ses bords latéraux supérieurs de nombreuses spinules très petites (fig. 6 b). L'extrémité du telson n'a pu être observée. Les uropodes ne doivent être qu'à peine plus longs que le telson; leur exopodite porte, sur le bord externe, une assez forte dent située nettement en retrait de l'extrémité de la partie lamellaire (fig. 6 c).

Le thélycum (fig. 9 a) est de type ouvert, sans réceptacles séminaux. L'espace entre les

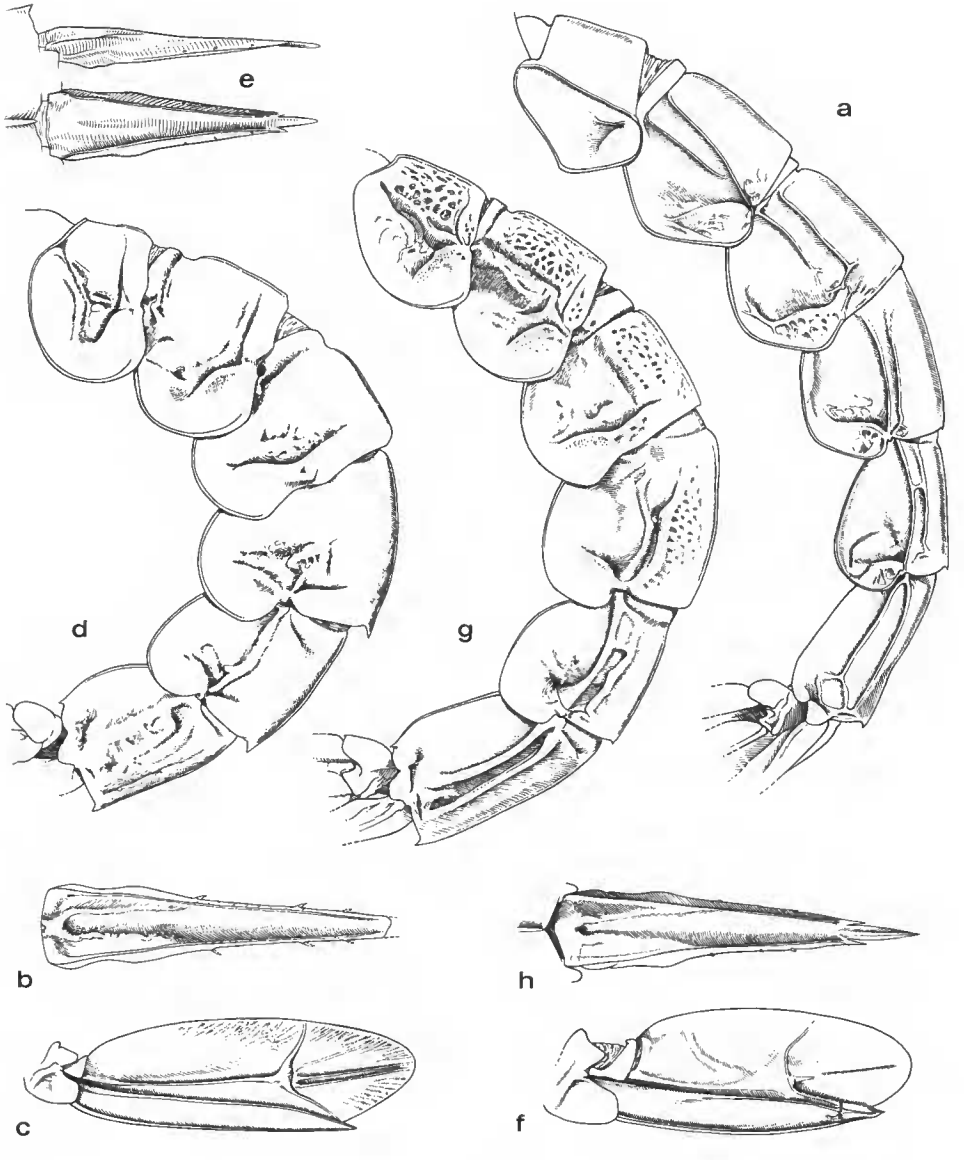

FIG. 6 a-c. — *Haliporus curvirostris* Bate, 1881, ♂ 27,9 mm, nord-est des îles Mariannes (ORI) : a, segments abdominaux 1-6; b, telson, vue de dessus; c, uropode externe gauche.

FIG. 6 d-f. — *Haliporus taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, ♂ 42,3 mm, « Vauban », CH 65 (MP-Na 7351) : d, segments abdominaux 1-6; e, telson, vues de dessus et de profil; f, uropode externe gauche.

FIG. 6 g-h. — *Haliporus thetis* Faxon, 1893 : g, ♀ 38,1 mm, BENTHEDI, CH 82 (MP-Na 9987), segments abdominaux 1-6. — h, ♀ 27,0 mm, MD 32/Réunion, CP 150 (MP-Na 6368), telson, vue de dessus.

cinquièmes péréiopodes est occupé par un gros mamelon ovoïde, très renflé ; il en est de même de celui compris entre les quatrièmes péréiopodes, le mamelon étant toutefois plus petit.

Le pétasma (fig. 10 a-b) n'est cincinnulé que sur le septième inférieur de son bord médian. Le lobule ventromédian a sa partie distale développée en un processus arrondi du côté interne, pointu du côté externe. Le lobule dorsolatéral ne présente, distalement, qu'une simple membrane ondulée. Le lobule ventrolatéral a sa partie distale triangulaire et fortement recourbée.

L'appendix masculina (fig. 11 a-c), trigone en section transversale, a sa face antéro-externe vaguement triangulaire et convexe, sa face antéro-interne moins large et partiellement concave, sa face postérieure légèrement concave. L'appendix interna est plus court que l'appendix masculina, assez massif, vaguement cylindrique avec une partie distale renflée. L'éperon ventrolatéral, bien développé, aplati, est foliacé, triangulaire et concave du côté externe.

Taille : Le plus grand spécimen récolté a une carapace de 27,9 mm et une longueur totale d'un peu plus de 9 cm.

Répartition. — Les quatre spécimens examinés sont, à notre connaissance, les seuls jamais récoltés de cette espèce. Le lectotype a été récolté par 32°36′ S-137°43′ W, le paralectotype par 22°21′ S-150°17′ W (sud-ouest de l'archipel des Tuamotu) et les deux autres spécimens par 23° N-150° E (nord-est des îles Mariannes). Toutes ces récoltes ont été faites à de très grandes profondeurs, de 4 343 à 5 700 m.

Haliporus taprobanensis Alcock et Anderson, 1899

(Fig. 1 c; 2 b, g; 3 b; 6 d-f; 7; 8; 9 c; 10 c-d; 11 d-f)

Haliporus taprobanensis Alcock et Anderson, 1899 : 280. — Alcock, 1899, pl. 41, fig. 3; 1901 : 25. — Bouvier, 1906 : 4, 5, 6; 1908 : 80, 81, 82. — De Man, 1911 : 7, 31 (liste). — Pérez Farfante, 1977 : 263. — Crosnier, 1978 : 97, fig. 34, 35, 39a, 40a, 42a; 1986 : 23.
Hymenopenaeus taprobanensis; Burkenroad, 1936 : 104. — Anderson et Lindner, 1945 : 290 (clé). — Burukovsky, 1974 : 45 (clé); 1983 : 60 (clé).
Hymenopenaeus kannemeyeri Kensley, 1977 : 16, 27, fig. 7.

Matériel examiné. — **Madagascar**, « Vauban », CH 60, 23°36,5′ S-43°28,8′ E, 710 m, 27.02.1973 : 1 ♀ 47,0 mm (MP-Na 7227); CH 65, 23°35,0′ S-43°28,6′ E, 740-760 m, 29.02.1973 : 3 ♂ 37,5 à 39,5 mm (MP-Na 7230), 1 ♂ 42,5 mm (MP-Na 7351), 2 ♂ 40,0 et 41,0 mm, 1 ♀ 25,0 mm (MP-Na 7231), 1 ♀ 49,5 mm (MP-Na 7350); CH 103, 22°18,2′ S-43°00,5′ E, 880-920 m, 29.11.1973 : 1 ♂ 40,5 mm, 2 ♀ 39, 5 et 48,5 mm (MP-Na 7228); CH 104, 22°15,7′ S-43°01,5′ E, 750-810 m, 29.11.1973 : 1 ♂ 39,0 mm (MP-Na 7356); CH 108, 22°18,9′ S-43°01,1′ E, 735-760 m, 30.11.1973 : 1 ♂ 17,5 mm, 1 ♀ 21,5 mm (MP-Na 7355); CH 139, 13°50,0′ S-47°37,0′ E, 850-1 125 m, 27.02.1975 : 1 ♀ 41,0 mm (MP-Na 7229). — **Philippines**, Camp. MUSORSTOM I, st. 47, 13°40,7′ N-120°30,0′ E, 685-757 m, 25.03.1976 : 1 juv., 1 ♂ 25,1 mm, 2 ♀ 35,2 mm et abîmée (MP-Na 6472); st. 49, 13°49,1′ N-119°59,8′ E, 750-925 m, 25.03.1976 : 1 juv. (MP-Na 6473). Camp. MUSORSTOM II, st. 25, 13°39,0′ N-120°42,6′ E, 520-550 m, 23.11.1980 : 4 juv., 1 ♂ 29,7 mm, 1 ♀ 30,9 mm (MP-Na 6474); st. 38, 12°53,5′ N-122°26,6′ E, 1 650 m, 25.11.1980 : 4 ♂ 23,4 à 27,3 mm, 7 ♀ 21,2 à 36,8 mm (MP-Na 6475); st. 39, 13°02,8′ N-122°37,1′ E, 1 030-1 190 m, 25.11.1980 : 1 ♂ 23,9 mm, 6 ♀ 24,4 à 38,6 mm (MP-Na 6476); st. 42, 13°04,2′ N-122°25,0′ E, 1 580-1 610 m, 25.11.1980 : 1 ♂ 25,3 mm, 1 ♀ 17,2 mm (MP-Na 6477); st. 44, 13°23,2′ N-122°20,7′ E, 760-820 m, 26.11.1980 : 5 ♂ 15,3 à 23,6 mm, 7 ♀ 17,1 à 30,1 mm (MP-Na 6478); st. 50, 13°36,7′ N-120°33,7′ E, 810-820 m, 27.11.1980 : 3 ♀

38,3 à 41,9 mm (MP-Na 6479); st. 79, 13°44,6′ N-120°31,6′ E, 682-770 m, 1.12.1980 : 7 ♀ 21,9 à 47,8 mm (MP-Na 6480); st. 82, 13°46,1′ N-120°28,4′ E, 550 m, 2.12.1980 : 1 ♂ 37,1 mm, 1 ♀ 25,4 mm (MP-Na 6481). Camp. MUSORSTOM III, st. 116, 12°32,2′ N-120°46,4′ E, 804-812 m, 3.06.1985 : 1 ♀ 26,1 mm (MP-Na 9514); st. 123, 12°10,6′ N-121°45′ E, 700-702 m, 4.06.1985 : 1 ♀ 27,4 mm (MP-Na 9516); st. 128, 11°49,7′ N-121°41,2′ E, 815-821 m, 5.06.1985 : 1 ♀ 38,3 mm (MP-Na 9515); st. 136, 12°09,0′ N-122°13,8′ E, 1 404 m, 6.06.1985 : 1 ♀ 21,3 mm (MP-Na 9513).

Description

Le corps est robuste; son tégument, bien calcifié, est glabre avec de minuscules dépressions clairsemées qui correspondent, peut-être, à l'insertion de soies (mais aucune n'a pu être observée).

Le rostre, fort et assez haut, atteint ou même dépasse légèrement l'extrémité du deuxième segment du pédoncule antennulaire. Son bord dorsal, presque droit, parfois légèrement concave, porte quatre ou cinq dents toutes proches les unes des autres; son bord ventral, légèrement convexe, est inerme. En arrière du rostre on compte quatre, plus rarement trois dents; lorsqu'il y a quatre dents, l'antérieure est au niveau du fond de l'orbite. Les huit ou neuf dents rostrales et postrostrales, toutes fixes, forment une série continue, les troisième et quatrième étant les plus distantes l'une de l'autre et les antérieures étant de plus en plus proches. Le bord dorsal de la carapace présente une large dépression au niveau du sillon cervical; la partie située en arrière du sillon cervical se trouve à un niveau un peu inférieur à celui de la partie située en avant et porte, près de son extrémité postérieure, un granule; la carène postrostrale est peu marquée et de section arrondie, elle ne s'étend pas tout à fait jusqu'au bord postérieur de la carapace.

Les faces latérales de la carapace portent des épines antennaire, postantennaire, hépatique et ptérygostomienne, toutes assez fortes et de taille voisine. Il n'y a ni angle ni épine postorbitaire. Le sillon cervical est bien marqué. Il en est de même des sillons orbito-antennaire, hépatique et branchiocardiaque, par contre le sillon qui se trouve en arrière de la partie inférieure du sillon cervical est peu marqué. Les carènes sont soit très marquées et de section aiguë, soit moins marquées et de section arrondie. Celles du premier type comprennent : une carène qui prolonge en arrière l'épine postantennaire jusqu'au sillon cervical, une, courte et convexe, qui se trouve en arrière du sillon cervical à mi-hauteur, une qui borde inférieurement la partie antérieure du sillon hépatique jusqu'au niveau de l'épine hépatique, une dernière qui part de l'épine ptérygostomienne, s'étend sur toute la partie branchiostège, puis borde le bord postérieur de la carapace. Les carènes du second type s'observent en arrière de l'épine antennaire sur une courte longueur, le long du bord supérieur de la partie postérieure du sillon hépatique, en arrière de l'épine hépatique et du sillon branchiocardiaque, et enfin le long du bord inférieur de ce dernier sillon; cette dernière carène se bifurque de manière peu nette dans sa partie postérieure, l'espace entre les deux branches étant occupé par une série de petites dépressions. Le bord inférieur de la carapace est sinueux dans sa partie antérieure mais cela ne se voit pas, la partie inférieure des faces latérales de la carapace s'enroulant, en partie, du côté des cavités branchiales.

L'œil a une cornée bien colorée et très développée (fig. 2 b). L'article distal du pédoncule porte un petit tubercule vers le milieu de son bord interne. L'article basal du pédoncule, court et large, porte, du côté interne, une courte écaille ornée d'une touffe de longues soies.

Les antennules ont un prosartéma rigide, bien développé, et orné d'un pinceau de longues soies (fig. 3 b). Le pédoncule antennulaire s'étend jusqu'aux trois quarts du scaphocérite; son article basal porte une forte épine subdistale sur son bord externe, pas d'épine sur son bord interne supérieur et une épine subdistale sur son bord interne inférieur. Les flagelles sont tous deux longs, filiformes et cylindriques. Aussi bien chez les mâles que chez les femelles, les six ou sept premiers articles du flagelle supérieur sont plus longs que les suivants et, à partir du second, aplatis latéralement avec, sur leur face inférieure, une dépression à fond plat ornée de nombreuses soies sur son axe longitudinal.

Le stylocérite est bien marqué et atteint les sept dixièmes du premier article du pédoncule antennulaire.

Le scaphocérite est foliacé (L/l = 2,7), et s'élargit vers sa base. Il présente une forte côte longitudinale médiane. Sa lame dépasse légèrement l'extrémité de l'épine distale du bord externe.

Les pièces buccales sont représentées sur les figures 7 a-e et 8 a. Les mandibules ont un palpe dont l'article basal est calcifié sur tout son pourtour, dont le second article est ovoïde et

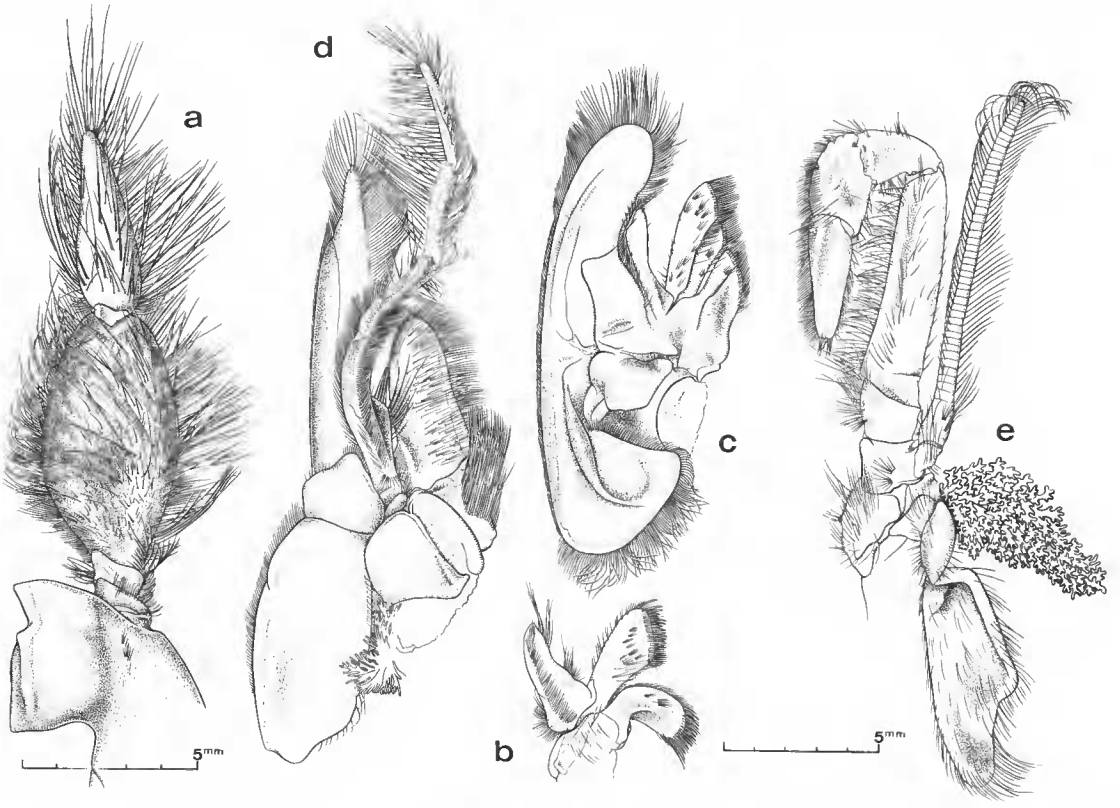

FIG. 7. — *Haliporus taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899 : a, ♀ 49,5 mm, « Vauban », CH 65 (MP-Na 7350), mandibule gauche, face externe. — b-e, ♂ 42,3 mm, *ibidem* (MP-Na 7351) : b, maxillule gauche, face interne; c, maxille gauche, face interne; d, premier maxillipède gauche, face interne; e, deuxième maxillipède gauche, face externe.

Toutes ces figures d'après CROSNIER, 1978.

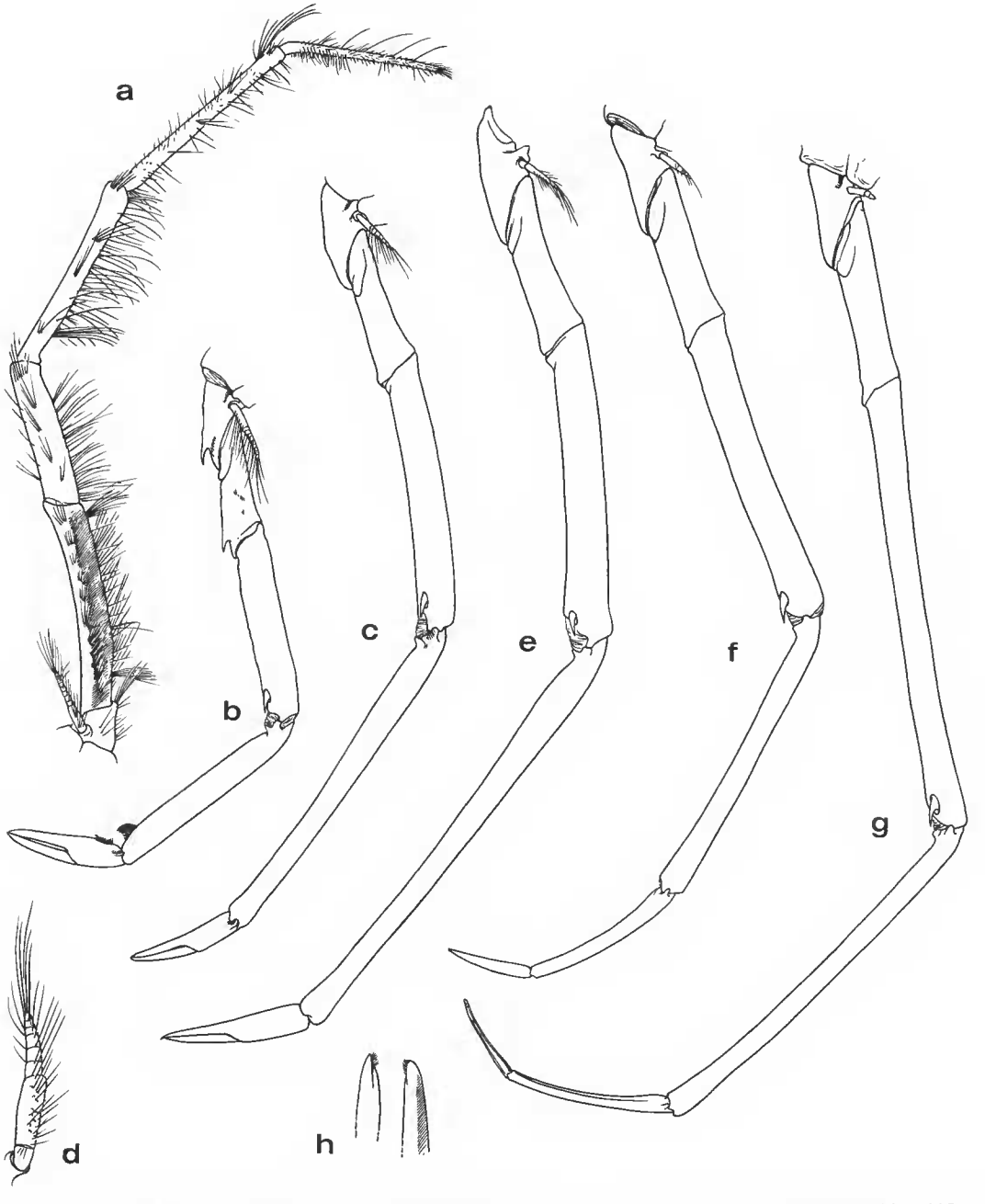

FIG. 8. — *Haliporus taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, ♀ 47,0 mm, « Vauban », CH 60 (MP-Na 7227) : a, troisième maxillipède droit ; b, premier péréiopode droit ; c-d, deuxième péréiopode droit et son exopodite ; e, troisième péréiopode droit ; f, quatrième péréiopode droit ; g-h, cinquième péréiopode droit et extrémité de son dactyle.

Le troisième maxillipède et les péréiopodes sont au même grossissement.

dont le troisième, plus grêle, est égal aux sept dixièmes du second; la partie coupante de la mandibule porte une dent vers son tiers supérieur, la partie molaire est très développée. L'endopodite des maxilles porte, sur sa face ventrale, une série de six à huit soies sur la partie distale externe de son renflement distal et de nombreuses soies plus fines près de son bord interne; sur sa face dorsale, on observe un groupe d'une quinzaine de soies plus ou moins disposées sur deux rangs. L'endopodite des premiers maxillipèdes, long, est divisé en quatre articles; sur le deuxième article on observe la trace d'une division, reste vraisemblablement de la fusion de deux articles (mérus + carpe?). Les deuxièmes maxillipèdes, dont aucun article n'est élargi, ont un exopodite bien développé dont l'extrémité atteint celle du carpe. Les troisièmes maxillipèdes, divisés en sept articles, ont un petit exopodite; ils dépassent le scaphocérite par toute la longueur de leur dactyle; celui-ci est égal aux sept dixièmes du propode; le carpe n'est pas élargi.

Les premiers péréiopodes atteignent le niveau de la moitié du deuxième article du pédoncule antennulaire; ils portent, chez les deux sexes, un pinceau subdistal de soies recourbées sur la face inférieure du carpe qui peut s'appliquer sur un autre pinceau plus petit situé à la base du propode; ils sont armés d'une épine fixe subdistale sur le basis et l'ischion et d'une épine mobile subdistale sur le bord inférieur externe du mérus. Si les premiers péréiopodes portent seuls une épine fixe sur le basis et l'ischion, les quatre autres paires de péréiopodes portent également une épine mobile sur le mérus. Les deuxièmes ont une taille intermédiaire entre les premiers et les troisièmes; ces derniers dépassent le scaphocérite de leur dactyle et d'au moins la moitié, parfois la totalité, de leur propode. Les quatrièmes et les cinquièmes ne sont pas plus grêles que les autres péréiopodes; les quatrièmes dépassent très légèrement le pédoncule antennulaire, les cinquièmes dépassent le scaphocérite de leur dactyle. Tous les péréiopodes portent un exopodite petit mais avec des traces de segmentation et plusieurs paires de soies; les quatre premiers portent seuls un épipodite; ceux-ci sont en forme de lame foliacée, bien développée.

La répartition habituelle des branchies est donnée dans le tableau II. Nous écrivons « habituelle » car quelques variations ont été observées au niveau des podobranchies : parmi celles-ci, seule celle des deuxièmes maxillipèdes est très développée, celle des troisièmes est petite et il arrive qu'elle soit absente d'un côté sans que cela semble dû à un accident; enfin l'examen d'une cinquantaine de spécimens récoltés aux Philippines a permis d'en observer deux qui avaient une très petite podobranchie sur les premiers péréiopodes et un qui en avait sur les premiers et les seconds.

TABLEAU II. — Répartition des branchies, épipodites et exopodites chez *Haliporus taprobanensis*.

SEGMENTS THORACIQUES	I (Mxp1)	II (Mxp2)	III (Mxp3)	IV (P1)	V (P2)	VI (P3)	VII (P4)	VIII (P5)
Pleurobranchies	—	—	1	1	1	1	1	1
Arthrobranchies	1	2	2	2	2	2	2	—
Podobranchies	—	1	1	—	—	—	—	—
Épipodites	1	1	1	1	1	1	1	—
Exopodites	1	1	1	1	1	1	1	1

L'abdomen a tous ses segments carénés dorsalement sur toute la longueur de leur partie visible, sauf en ce qui concerne le premier qui n'est caréné que sur une moitié de sa longueur. Les carènes des quatrième, cinquième et sixième segments se terminent par une forte dent. La partie antérieure du pleuron du premier segment recouvre la partie inférieure du bord postérieur de la carapace. Les faces latérales des segments sont sans réseau de carènes ; la seule, faiblement marquée, qui puisse s'observer, se trouve sur le cinquième où elle relie les condyles d'articulation de ce segment avec le quatrième et le sixième. Une petite épine est présente à l'extrémité distale du bord ventral du sixième segment.

Le telson (fig. 6 e) est environ 1,6 fois plus long que le sixième segment. Sa face supérieure est creusée en gouttière sauf à sa base, avec une côte médiane faiblement marquée en son milieu dans sa partie postérieure. Il se termine en pointe avec une paire d'épines subdistales fixes, assez petites, précédée de trois paires d'épines mobiles minuscules sur la moitié postérieure, juste au-dessus du bord latéral inférieur. Les uropodes (fig. 6 f) sont de même longueur que le telson ; leur exopodite porte, sur le bord externe, une forte dent située en retrait de l'extrémité de la partie lamellaire.

Le thélycum (fig. 9 c) est de type ouvert, sans réceptacles séminaux. L'espace entre les cinquièmes péréiopodes est occupé par un gros mamelon ovoïde ; un autre mamelon, plus petit, pentagonal, à pointe dirigée vers le bas, se trouve entre les quatrièmes péréiopodes.

Le pétasma (fig. 10 c-d) n'est cincinnulé que sur le quart inférieur environ de son bord médian. Les lobules ventromédian et ventrolatéral sont creusés en cuiller dans leur partie distale. Le lobule dorsolatéral se présente distalement comme une membrane ondulée.

L'appendix masculina (fig. 11 d-f), trigone en section transversale, a ses trois faces concaves. L'appendix interna est plus court que l'appendix masculina, plutôt aplati, avec sa partie distale vaguement quadrangulaire. L'éperon ventrolatéral, bien développé, aplati, est foliacé, triangulaire et concave du côté externe.

Taille : La plus grande femelle que nous ayons observée avait une carapace de 49,5 mm et une longueur totale d'un peu plus de 16 cm ; le plus grand mâle, une carapace de 42,5 mm et une longueur totale de 15 cm.

Répartition — Cette espèce a été récoltée au large de l'Afrique du Sud (28°21,9′ S-32°34,6′ E, Kensley, 1977, sous le nom d'*Hymenopenaeus kannemeyeri*), de Madagascar (côte ouest entre 13°50′ S et 23°36′ S, Crosnier, 1978), au sud de l'Inde (golfe de Mannar et cap Comorin, Alcock et Anderson, 1899), en Indonésie (Crosnier, 1986) et aux Philippines (Crosnier, *sous presse*). Elle a été capturée à 775-825 m en Afrique du Sud, entre 700 et 1 200 m à Madagascar, à 971 et 1 017-1 088 m en Inde, à 528-582 et 675 m en Indonésie et entre 520-550 et 1 650 m aux Philippines.

Haliporus thetis Faxon, 1893

(Fig. 1 d ; 2 c ; 9 b ; 10 e-f ; 11 g-i)

Haliporus thetis Faxon, 1893 : 196 ; 1895 : 122, pl. 48, fig. 2-2d. — Burkenroad, 1934 : 65 ; 1936 : 100, 101. — Anderson et Lindner, 1945 : 288 (clé). — Burukovsky, 1974 : 44 (éd. 1983 : 60) (clé). — Crosnier, 1978 : 97 (liste) ; 1986 : 863, fig. 10a-c, 11b.
Haliporus Thetis ; de Man, 1911 : 7, 31 (liste).

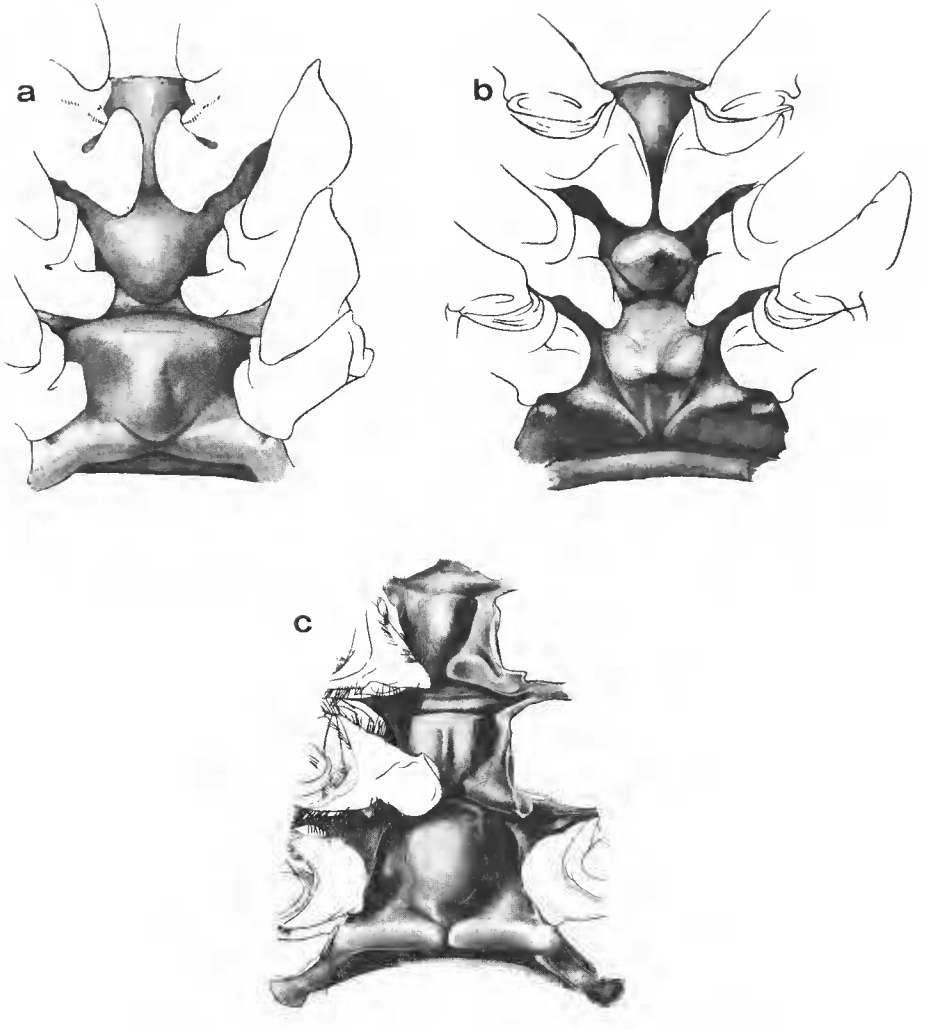

FIG. 9. — Vue ventrale des sternites thoraciques VI, VII, VIII : a, *Haliporus curvirostris* Bate, 1881, ♀ 25,2 mm, Challenger Exp., st. 285 (BM 1888 : 22). — b, *Haliporus thetis* Faxon, 1893, ♀ 27,0 mm, MD 32/Réunion, CP 150 (MP-Na 6368). — c, *Haliporus taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, ♀ 49,5 mm, « Vauban », CH 65 (MP-Na 7350).

Figure c d'après CROSNIER, 1978.

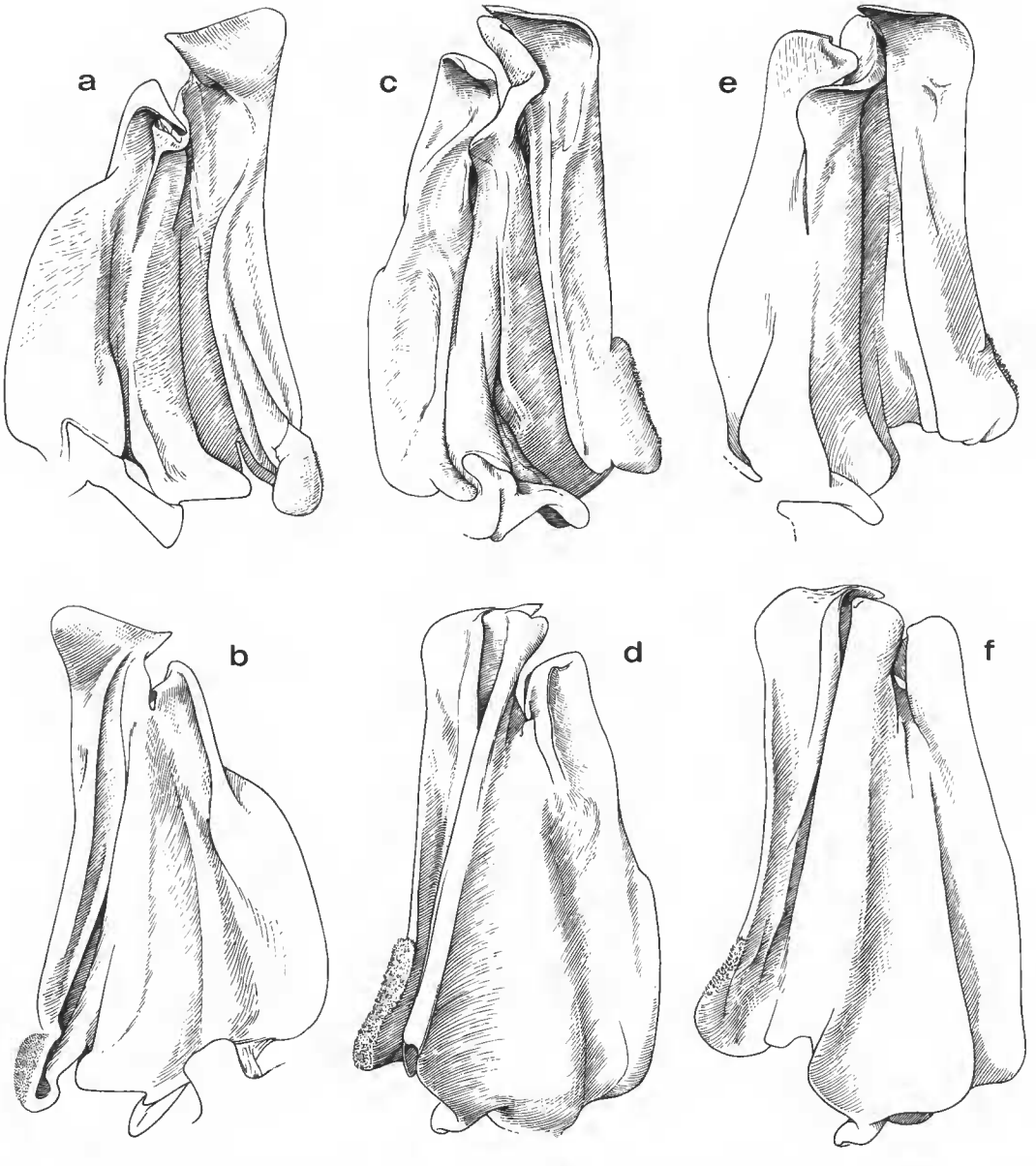

FIG. 10. — Moitié gauche du pétasma : vues latérales externe et interne. a-b, *Haliporus curvirostris* Bate, 1881, ♂ 27,9 mm, nord-est des îles Mariannes (ORI). — c-d, *Haliporus taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, ♂ 39,0 mm, « Vauban », CH 104 (MP-Na 7356). — e-f, *Haliporus thetis* Faxon, 1893, ♂ 24,5 mm, BENTHEDI, st. CH 13 (MP-Na 6370).

Figure e d'après CROSNIER, 1986.

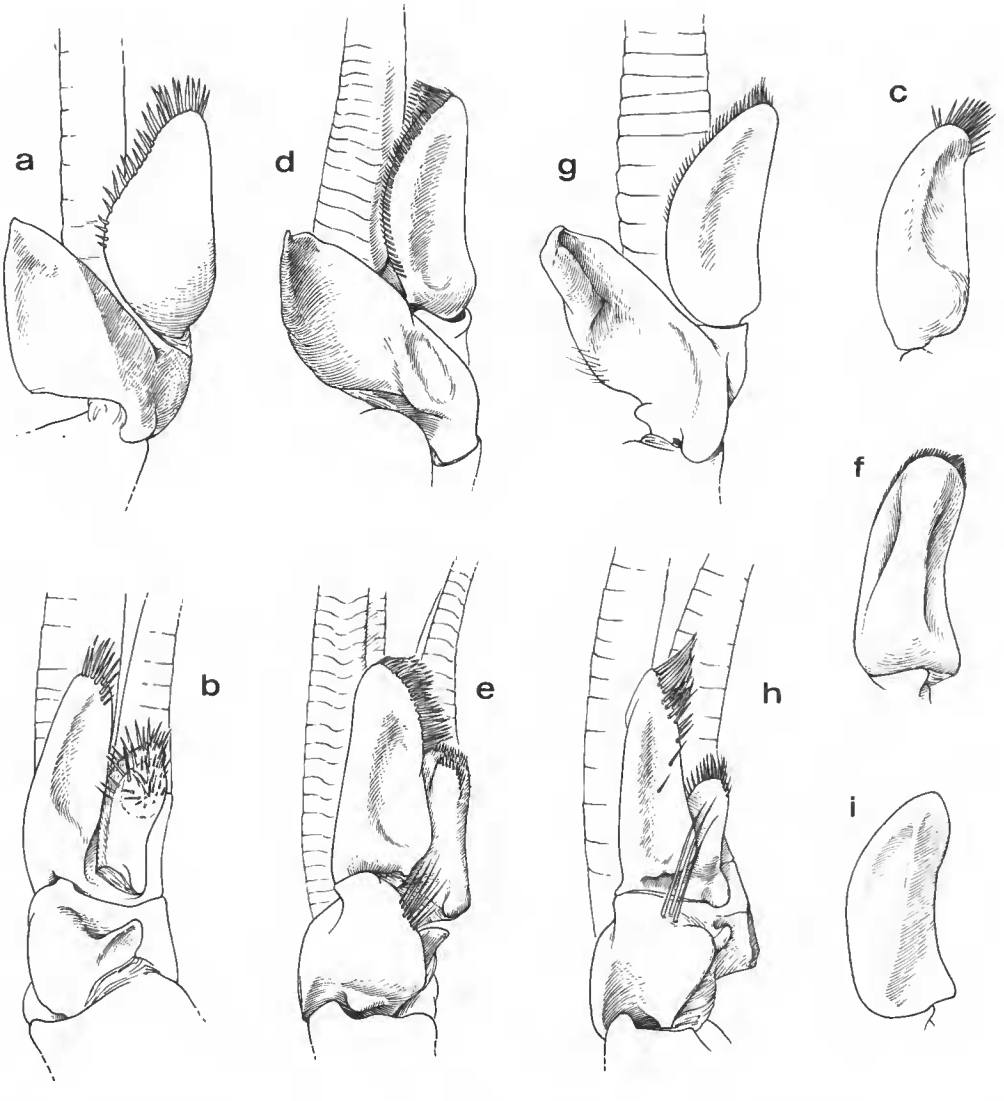

FIG. 11. — Appendices masculina et interna gauches, vues latérales externe (exopodite du pléopode enlevé) et interne. Appendix masculina gauche seul, vue de face ou de trois quarts.

a-c : *Haliporus curvirostris* Bate, 1881, ♂ 27,9 mm, nord-est des îles Mariannes (ORI). — d-f : *Haliporus taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, ♂ 39,0 mm, « Vauban », CH 104 (MP-Na 7356). — g-i : *Haliporus thetis* Faxon, 1893, ♂ 24,5 mm, BENTHEDI, st. CH 13 (MP-Na 6370).

Matériel examiné. — **Nord-ouest de Madagascar**, Camp. BENTHEDI, st. CH 13, 12°12,7′ S-46°40,8′ E, 2 300-2 500 m, 20.03.1977 : 2 ♂ 24,5 et 28,5 mm (MP-Na 6370); st. CH 82, 11°59,8′ S-45°42,6′ E, 3 450 m, 1.04.1977 : 1 ♀ 38,1 mm (MP-Na 9987). — **La Réunion**, Camp. MD 32, st. CP 150, 20°27,4′ S-55°41,3′ E, 3 450-3 520 m, 5.09.1982 : 1 ♀ 27,0 mm (MP-Na 6368). — **Sud de l'Inde**, Camp. SAFARI II, st. 2 CP 02, 5°42′ N-78°56′ E, 3 625 m, 25.07.1981 : 1 ♀ très abîmée (MP-Na 6369).

Type. — L'espèce a été décrite d'après une femelle récoltée au nord des îles Galapagos par 2°34′ N-92°06′ W à 2 487 m de profondeur (« Albatross », 1891, st. 3413).

Cette espèce est très proche d'*H. taprobanensis* Alcock et Anderson, 1899, et nous nous contenterons d'indiquer ici ce qui la distingue de celle-ci à savoir :

— l'absence sur le tégument de minuscules dépressions;

— le rostre légèrement plus dressé et plus grêle et qui serait recourbé vers le bas à son extrémité comme chez *H. curvirostris* (ceci d'après le dessin de Faxon, tous nos spécimens ayant l'extrémité de leur rostre cassé);

— le nombre un peu moindre de dents rostrales et postrostrales : sept au lieu de huit ou neuf (ceci demande toutefois à être confirmé par l'examen d'un plus grand nombre de spécimens);

— la crête postrostrale beaucoup plus nette avec une trifurcation, suivie d'une bifurcation, dans sa partie postérieure, les espaces compris entre les diverses branches étant réticulés (fig. 1 e);

— le sillon cervical plus nettement incisé; le sillon situé en arrière de la partie inférieure du sillon cervical mieux marqué;

— les carènes de la carapace souvent plus développées (plus longues); c'est le cas de la carène hépatique, de la carène postantennaire et de la carène postcervicale;

— le scaphocérite moins élargi à sa base;

— les péréiopodes qui portent les mêmes épines que chez *H. taprobanensis* avec, en plus, une épine très aiguë aux six dixièmes du bord inférieur du mérus des premiers;

— la formule branchiale qui diffère par la présence constante, semble-t-il, de podobranchies, de petite taille, sur les trois premières paires de péréiopodes (tabl. III);

Tableau III. — Répartition des branchies, épipodites et exopodites chez *Haliporus thetis*.

Segments thoraciques	I (Mxp1)	II (Mxp2)	III (Mxp3)	IV (P1)	V (P2)	VI (P3)	VII (P4)	VIII (P5)
Pleurobranchies	—	—	1	1	1	1	1	1
Arthrobranchies	1	2	2	2	2	2	2	—
Podobranchies	—	1	1	1	1	1	—	—
Épipodites	1	1	1	1	1	1	1	—
Exopodites	1	1	1	1	1	1	1	1

— l'abdomen qui porte des carènes plus nombreuses et plus nettes, en particulier sur les cinquième et sixième segments; par ailleurs la carène dorsale du premier segment s'étend sur toute la partie visible du segment (au lieu de la moitié environ) et celle du quatrième segment est inerme à son extrémité distale (au lieu de se terminer par une forte dent);

— l'épine du bord externe de l'exopodite des uropodes moins en retrait par rapport à l'extrémité de la lame;

— le thélycum et le pétasma qui, avec des structures générales identiques, diffèrent nettement dans le détail (fig. 9 b et 10 e-f).

Taille : Le plus grand spécimen observé est une femelle dont la carapace mesure 38,1 mm et qui a 13 cm environ de longueur totale.

Répartition. — Cette espèce est connue des îles Galapagos, du sud de l'Inde, du nord-ouest de Madagascar, de La Réunion. Elle a été capturée entre 2 300-2 500 et 3 625 m.

Genre **GORDONELLA** Tirmizi, 1960

Gordonella Tirmizi, 1960 : 372.

Espèce-type. — *Gordonella polyarthra* Tirmizi, 1960 [= *G. villosa* (Alcock et Anderson, 1894)].

Définition

Corps glabre ou pubescent, à tégument mou dont la tenue est renforcée par de nombreuses carènes aussi bien sur la carapace que sur l'abdomen. Carapace haute, à bord dorsal nettement convexe de part et d'autre du sillon cervical. Abdomen relativement grêle. Rostre court, droit et légèrement dressé vers le haut, s'amincissant rapidement, ne dépassant pas le deuxième article du pédoncule antennulaire, sans dents ventrales. Pas de dent épigastrique séparée des autres dents postrostrales par un grand intervalle. Épines antennaire, postantennaire, postcervicale, hépatique et ptérygostomienne présentes. Épines postcervicale et parfois ptérygostomienne suivies d'un ou de plusieurs denticules ou spinules. Sillon cervical très marqué et entaillant profondément le bord dorsal de la carapace. Pas de sillon postcervical. Abdomen ayant tous ses segments carénés dorsalement, les carènes pouvant se terminer ou non par une épine ou une dent. Telson terminé en pointe avec une paire d'épines fixes subdistales, de taille moyenne, précédée, le long du bord inférieur des faces latérales, par trois paires de spinules mobiles largement espacées.

Œil à cornée bien développée et colorée. Écaille oculaire réduite. Prosartéma absent ou, au contraire, bien développé mais jamais foliacé. Pas de stylocérite bien défini. Flagelles antennulaires identiques, cylindriques et filiformes, très longs. Palpe mandibulaire à trois segments, le premier annulaire et très court, le second très allongé, renflé dans sa partie basale, le troisième nettement plus court que le second et grêle; mandibule comprenant une partie coupante longue et entière et, en arrière de celle-ci et près de sa base, une petite partie broyeuse. Palpe des maxillules non segmenté. Quatrièmes péréiopodes un peu plus longs que les troisièmes; cinquièmes nettement plus longs que tous les autres et assez grêles. Exopodite présent sur tous les maxillipèdes et les péréiopodes; celui des deuxièmes maxillipèdes très développé et dépassant l'extrémité du mérus, celui des troisièmes plurisegmenté mais court, ceux des péréiopodes unisegmentés et très petits ou même réduits à l'état de bourgeon. Exopodite des uropodes avec, sur le bord externe, une forte dent située nettement en retrait de l'extrémité de la partie lamellaire.

Thélycum de type ouvert, sans réceptacles séminaux. Un mamelon sur le sternite thoracique VII, un autre plus gros sur le sternite VIII. Pétasma symétrique, à structure assez simple; lobule dorsomédian court, ne s'étendant que sur le tiers environ de la longueur du pétasma; lobule ventromédian nettement recourbé à son extrémité; lobules latéraux sans grandes excroissances distales. Appendix masculina plus long que l'appendix interna, ce dernier assez aplati et en forme de serpe.

Une pleurobranchie sur les segments thoraciques III à VIII. Une arthrobranchie sur le segment I, deux sur les segments II à VII. Une podobranchie sur le segment II seulement. Toutes ces branchies de grande taille, à l'exception de l'arthrobranchie du segment I qui est petite. Un épipodite foliacé, bien développé, non bifurqué, sur les segments I à VII.

REMARQUES

TIRMIZI a décrit ce genre pour accueillir une espèce qu'elle croyait nouvelle et dont elle n'avait qu'un exemplaire femelle en mauvais état. Les troisièmes maxillipèdes et les péréiopodes de ce spécimen fragile avaient été pliés en plusieurs endroits. Très curieusement, TIRMIZI puis GORDON (1960) ont cru qu'au moins certaines de ces pliures correspondaient à des articulations naturelles et que les appendices en cause comportaient plus de segments que ceux que l'on observe habituellement, d'où le nom de *polyarthra* donné par TIRMIZI à son espèce.

Par ailleurs TIRMIZI, qui s'est demandée où son genre se plaçait parmi les Penaeoidea, a comparé *G. polyarthra* à *Haliporus curvirostris* Bate, 1881, mais n'a pas vu que son espèce était manifestement congénérique avec celle décrite par ALCOCK et ANDERSON, en 1894, sous le nom d'*Haliporus villosus*.

Pour nous, la situation s'est compliquée avec l'examen de trois spécimens, un récolté autrefois par l' « Albatross » en Indonésie et deux pêchés récemment par le « Cidaris I » à l'est de l'Australie. Dans un premier temps nous avons identifié ces spécimens à *G. villosa*, l'espèce décrite par ALCOCK et ANDERSON. Par la suite, l'examen de l'holotype de *G. polyarthra* nous a montré qu'il possède un prosartéma bien développé, tandis que les spécimens indonésien et australiens en sont totalement dépourvus (cf. fig. 3 c-d) et que, d'autre part, ses yeux sont beaucoup moins pigmentés que ceux des spécimens australiens (mais ceci peut être dû au mode de conservation du spécimen, le spécimen indonésien, récolté il y a 70 ans et qui appartient certainement à la même espèce que les spécimens australiens, ayant ses yeux décolorés). Aucune autre différence n'a pu être trouvée, mais le mauvais état de l'holotype de *G. polyarthra* ne rend pas les comparaisons aisées.

Il semble toutefois évident que nous nous trouvons en présence de deux espèces distinctes dont l'une (mais laquelle?) est très vraisemblablement l'espèce d'ALCOCK et ANDERSON.

Il semble logique d'admettre que *G. polyarthra* est synonyme de *G. villosa*, si l'on considère :

— la relative proximité des positions des captures des spécimens d'ALCOCK et ANDERSON et de l'holotype de *G. polyarthra* (les premiers ont été récoltés, l'un par 14°35′ N-72°02′ E, l'autre un peu plus au sud au large de Minicoy, l'holotype de *G. polyarthra* au sud des Chagos par 4°37′ N-72°35′ E), comparée aux positions des récoltes des autres spécimens (Célèbes et côte est de l'Australie);

— le fait que les spécimens d'ALCOCK et ANDERSON ont été récoltés par 2 085 et 2 195 m

de profondeur et l'holotype de *G. polyarthra* par 2 727 m, tandis que les spécimens indonésien et australiens proviennent de 1 280, 1 147-1 132, et 1 200 m de profondeur;

— les yeux décolorés de l'holotype de *G. polyarthra*, alors qu'ALCOCK et ANDERSON ont noté pour leurs spécimens « eyes deficient in pigment » et que les spécimens australiens ont leurs yeux bien colorés (mais, comme nous venons de l'indiquer, le spécimen indonésien récolté par l' « Albatross » au début du siècle a ses yeux décolorés, vraisemblablement par l'alcool).

Pour acquérir une certitude, l'idéal serait de pouvoir examiner le matériel identifié à *G. villosa* par ALCOCK et ANDERSON. Le Dr K. N. REDDY, du Zoological Survey of India, nous a informé que le matériel suivant, récolté par l' « Investigator » et identifié *Haliporus villosus*, se trouve à Calcutta :

1 ♀, holotype, st. 121, mer d'Arabie, au voisinage des îles Laquedives, 14°35'15" N-72°02'37" E, 2 085 m, 22.10.1891 (Z.S.I. n° 9115/9). — 1 ♂, st. 319, mer d'Arabie, au voisinage des îles Laquedives, 12°02' N-73°46' E, 2 116 m, 7.11.1903 (Z.S.I. n° 4862/10).

Un troisième spécimen [1 ♀, st. 127, mer d'Arabie, au large des îles Minikoy, 2 195 m, 12.12.1891 (Z.S.I. n° 9116/9)], noté sur les registres, n'a pas été retrouvé.

Ces exemplaires, étant donné leur fragilité, n'ont pu être obtenus en prêt; même pas le mâle dont la connaissance du pétasma serait si utile. Le Dr REDDY nous a toutefois indiqué que les exemplaires qu'il a examinés présentent, tous deux, un prosartéma identique à celui observé chez *G. polyarthra*, ce qui semble rendre certaine la synonymie envisagée plus haut. Les spécimens indonésien et australiens appartiennent alors à une espèce nouvelle que nous avons nommée *paravillosa* pour rappeler combien elle est proche de l'espèce d'ALCOCK et ANDERSON.

Sur ces bases, nous rattachons au genre *Gordonella* trois espèces : *G. villosa* (Alcock et Anderson, 1894), *G. paravillosa* sp. nov., *G. kensleyi* sp. nov.

Nous traitons de ces trois espèces dans les pages qui suivent. On s'étonnera peut-être de trouver une description détaillée de *G. paravillosa* et non de *G. villosa*, espèce-type du genre. Ceci s'explique par le fait que les deux espèces sont extrêmement proches l'une de l'autre et que, si nous ne disposions que d'un spécimen en très mauvais état de *G. villosa* (l'holotype de *G. polyarthra*), nous avions trois spécimens de *G. paravillosa* appartenant aux deux sexes et dont deux, en bon état, permettaient de faire de bons dessins.

AFFINITÉS

TIRMIZI a évoqué les affinités de *Gordonella* avec les Benthesicymidae. Si par son tégument mou, la partie antérieure du bord inférieur de la carapace fortement échancrée et son sillon cervical coupant le bord dorsal de la carapace, *Gordonella* peut faire penser aux Benthesicymidae, cette ressemblance est toute superficielle et tout sépare ce genre de cette famille (forme du rostre, nombre de dents, absence de sillon postcervical, forme des pièces buccales, épines de la carapace, armature du telson, thélycum, etc.).

TIRMIZI (1960) a également fait ressortir certaines des affinités de *Gordonella* avec la famille des Solenoceridae. C'est bien à cette famille, nous semble-t-il, que le genre doit être rattaché. La présence d'assez nombreuses dents rostrales et postrostrales, d'une écaille oculaire (réduite il est vrai), d'un sillon cervical atteignant le bord dorsal de la carapace, d'épines hépatique et postantennaire, d'exopodite sur tous les maxillipèdes et les péréiopodes, d'un

abdomen caréné dorsalement, d'un telson terminé en pointe et armé d'une paire de fortes épines latérales fixes subdistales, l'absence d'un sillon postcervical, l'existence d'un thélycum de type ouvert et, sur les deuxièmes pléopodes du mâle, d'un appendix masculina, d'un appendix interna et d'un éperon à la base de l'endopode nous semblent probants.

Parmi les Solenoceridae, c'est du genre *Haliporus* que *Gordonella* est le plus proche. Il a en commun avec lui, entre autres, le telson portant des épines latérales mobiles en plus des épines fixes subdistales, l'absence d'un prosartéma foliacé, l'absence de dent épigastrique largement séparée des dents rostrales et postrostrales, la carène postrostrale s'étendant presque jusqu'au bord postérieur de la carapace, le sillon cervical entaillant le bord dorsal de la carapace, la présence sur la carapace de dents antennaire, postantennaire, hépatique et ptérygostomienne, la présence d'une carène dorsale sur tous les segments abdominaux.

Il en diffère notamment par la forme plus haute de la carapace dont le bord dorsal est plus convexe, un rostre plus grêle et droit, un réseau de carènes beaucoup plus développé sur la carapace, la présence d'une seule podobranchie (sur Mxp 2), l'indentation fine et profonde du sillon cervical dans le bord dorsal de la carapace, le stylocérite mal défini, la présence d'une dent postcervicale au-dessus de la dent hépatique.

Clé d'identification des espèces du genre *Gordonella*

1. Tégument entièrement couvert par une pilosité rase et dense 2
— Tégument glabre ..... *G. kensleyi*
2. Pas de prosartéma (fig. 3 c) ..... *G. paravillosa*
— Un prosartéma (fig. 3 d) ..... *G. villosa*

Gordonella paravillosa sp. nov.

(Fig. 2 d, h; 3 c; 12 a; 13; 14; 15 a-e; 16 a-f)

Matériel examiné. — **Indonésie**, « Albatross » Exp. 1907-1910, st. 5651, Célèbes (golfe de Boni), 4°43′50″ S-121°23′24″ E, 1 280 m, 17.12.1909 : 1 ♂ 43,0 mm (USNM 205716). — **Côte est de l'Australie**, « Cidaris I », st. 18-1, 17°45,44′ S-148°01,30′ E, 1 147-1 132 m, chalutage, 9.05.1986 : 1 ♀ 43,0 mm (James Cook Univ. 456); st. 24-2, 17°19,58′ S-147°47,61′ E, 1 187-1 200 m, chalutage, 11.05.1986 : 1 ♀ 48,5 mm (James Cook Univ. 28).

Types. — La femelle (Lc = 48,5 mm) récoltée par le « Cidaris I » au large des côtes est-australiennes et conservée à la James Cook University a été choisie comme holotype. Les deux autres spécimens sont des paratypes.

Description

Le corps se caractérise par une carapace plutôt massive et renflée, au bord antérieur largement échancré dans sa partie inférieure, suivie par un abdomen relativement gracile; son tégument est mou et entièrement couvert de soies courtes, glabres et raides, implantées de manière très serrée.

Le rostre, court, assez grêle, est légèrement dressé et atteint le milieu environ du deuxième article du pédoncule antennulaire; il se prolonge en arrière par une carène postrostrale très

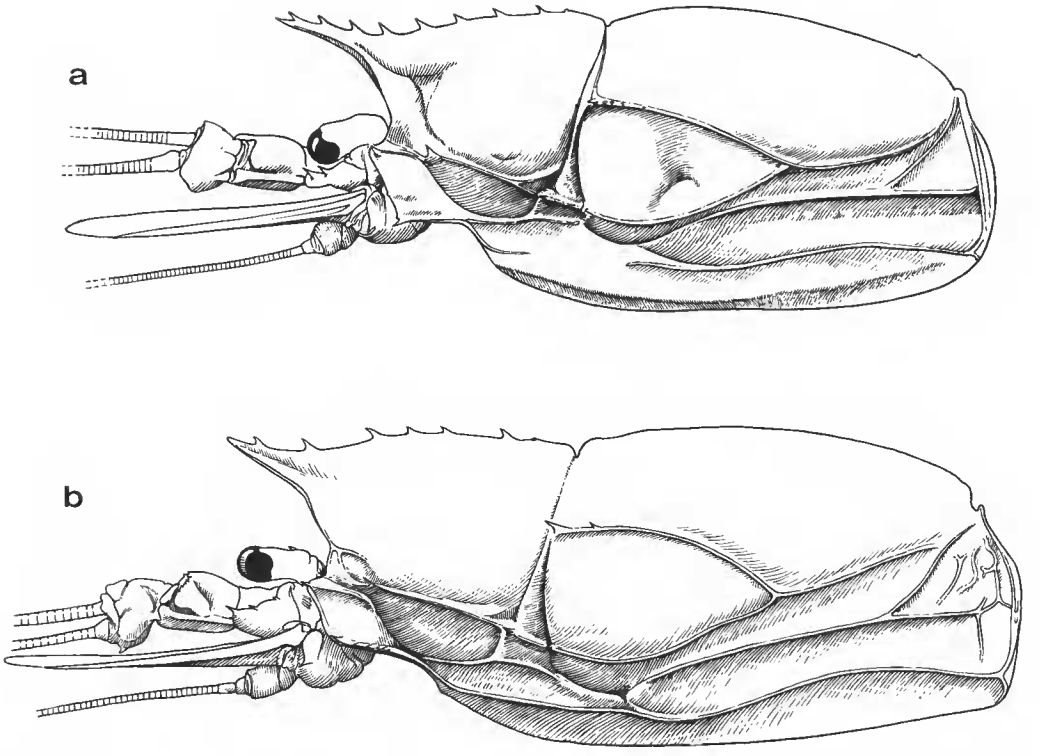

FIG. 12. — Partie antérieure du corps, vue latérale : a, *Gordonella paravillosa* sp. nov., ♀ holotype 48,5 mm, « Cidaris I », st. 24. 2 (James Cook Univ.); b, *Gordonella kensleyi* sp. nov., ♀ holotype 53,5 mm, BIOCAL, st. CP 23 (MP-Na 12399).

marquée qui s'étend presque jusqu'au bord postérieur de la carapace. Le bord dorsal de la carapace, qui porte cette carène, décrit une large courbe convexe dont le tracé est modifié, aux deux cinquièmes environ de sa longueur comptée à partir du rostre, par le sillon cervical ; celui-ci creuse une gorge étroite et profonde, précédée et suivie par un lent affaisement du bord dorsal. Souvent, juste en arrière du sillon cervical, la carène postrostrale se divise pour encercler une petite dépression plus ou moins circulaire. On compte trois (parfois deux) dents rostrales supérieures et cinq (parfois quatre) dents postrostrales, dont l'antérieure se situe sensiblement au niveau du fond de l'orbite ; toutes ces dents, de taille très proche, ont des espacements assez voisins ; en arrière de la dernière dent et en avant du sillon cervical, on observe un fort granule. Un autre granule s'observe, toujours sur le bord dorsal, en avant du bord postérieur de la carapace.

Les faces latérales de la carapace portent, chacune, cinq épines : antennaire, postantennaire, ptérygostomienne, hépatique et postcervicale. L'antennaire et la postcervicale sont un peu plus petites que les trois autres qui sont subégales. En arrière de la postcervicale, on observe trois ou quatre granules de petite taille. Sur ces mêmes faces, trois sillons, hépatique, cervical et postcervical (entre les niveaux des épines hépatique et postcervicale), sont particulièrement

bien marqués ; d'autres sillons moins nets existent également, notamment l'un au voisinage immédiat du bord inférieur de la carapace.

Outre ces épines et ces sillons, la carapace porte un réseau assez complexe de fines carènes bien en relief qui lui donne de la rigidité :

— l'une prolonge en arrière l'épine antennaire et s'arrête peu avant l'épine postantennaire ;

— une seconde part de l'épine postantennaire, se dirige en arrière et finit par se diviser en deux branches dont l'une atteint l'épine hépatique tandis que l'autre, située en dessus, rejoint le sillon cervical ;

— une troisième borde postérieurement le sillon cervical ; elle débute un peu au-dessus de l'épine hépatique et s'étend presque jusqu'au bord dorsal de la carapace ;

— une quatrième, que l'on peut appeler branchiocardiaque, part de l'épine postcervicale et s'étend presque jusqu'au bord postérieur de la carapace en décrivant une sinuosité marquée ;

— une cinquième part de l'épine hépatique et, après avoir été interrompue par le sillon vertical qui borde en arrière la partie inférieure de la carène postcervicale, rejoint la carène branchiocardiaque ;

— une sixième part de l'épine ptérygostomienne, suit d'abord le bord inférieur de la carapace puis le quitte pour se diriger vers l'arrière ; suivant les spécimens cette carène peut alors soit se prolonger de façon continue jusqu'au bord postérieur de la carapace, soit s'interrompre sur une certaine longueur, dans le tiers antérieur de la carapace, comme c'est le cas sur le spécimen que nous avons figuré ;

— une septième, bordée en partie par le sillon hépatique, prolonge, en arrière, la partie antérieure, droite, de la carène branchiostège et s'arrête au niveau du sillon vertical qui borde la partie inférieure de la carène postcervicale ;

— une huitième, bordée par un sillon, débute après le sillon hépatique et gagne le bord postérieur de la carapace après s'être divisée en deux branches ;

— une neuvième borde le bord postérieur de la carapace.

L'œil a une cornée bien colorée et développée. L'article distal du pédoncule, peu aplati, élargi dans sa partie distale pour porter la cornée, porte un tubercule vers le milieu de son bord interne. L'article basal du pédoncule ne présente qu'une écaille oculaire peu développée (fig. 2 d).

Les antennules n'ont aucune trace de prosartéma. Le pédoncule antennulaire s'étend jusqu'aux trois cinquièmes du scaphocérite ; son article basal porte une épine subdistale sur son bord externe, aucune épine sur son bord interne supérieur, une petite épine subdistale sur son bord interne inférieur. Les flagelles sont tous deux longs, filiformes et cylindriques.

Le stylocérite, mal différencié, a son épine distale qui se situe aux trois quarts environ du premier article du pédoncule antennulaire.

Le scaphocérite est foliacé, large (L/l = 3,2), avec une lame dépassant très nettement l'épine distale de son bord externe et portant une côte longitudinale médiane (fig. 2 h).

Les pièces buccales sont représentées sur les figures 13 a-i. Les mandibules ont une partie coupante longue et entièrement lisse ; à la base de cette partie coupante et un peu en arrière, on observe une petite partie broyeuse ; le palpe comprend un petit article basal bien calcifié sur tout son pourtour, suivi d'un long article peu large à sa base et s'amincissant vers son extrémité, suivi lui-même d'un article grêle égal à la moitié du précédent. Les maxillules ont un

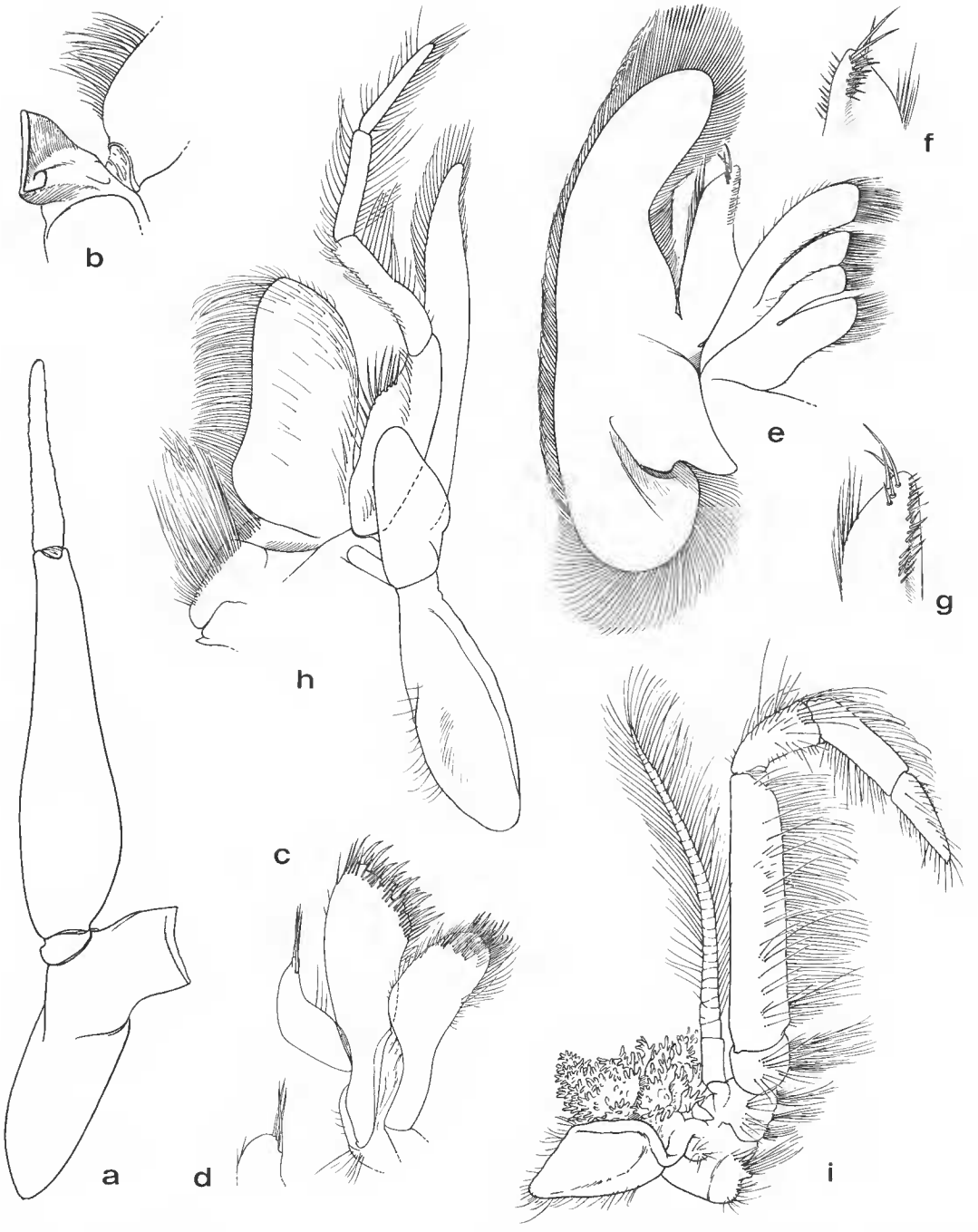

FIG. 13. — *Gordonella paravillosa* sp. nov., ♀ holotype 48,5 mm, « Cidaris I », st. 24. 2 (James Cook Univ.), pièces buccales droites, face ventrale : a-b, mandibule (soies non figurées) et son extrémité en vue latérale interne ; e-d, maxillule et extrémité du palpe en vue latérale externe ; e-g, maxille et extrémité de l'endopodite en vues dorsale et ventrale ; h, premier maxillipède ; i, deuxième maxillipède.

(a-b × 4,7 ; e-d × 7,2 ; e, h × 6 ; f-g × 25 ; i × 4.)

palpe non segmenté et qui porte trois longues soies près de son extrémité chez le spécimen que nous avons examiné. Chez ce même spécimen, les maxilles ont un endopodite qui porte sur sa face dorsale, un peu en retrait de son bord interne, une douzaine de soies plus ou moins alignées et, sur sa face ventrale, quatre soies qui prolongent, sur cette face, la rangée de soies du bord dorsal, plus une bonne vingtaine de soies plus courtes, disposées dans un alignement très relatif parallèlement aux soies précédentes et sur une plus grande longueur, en retrait du bord externe (fig. 13 f-g). Les premiers maxillipèdes montrent un long endopodite divisé en quatre articles; les deuxièmes ont un exopodite qui atteint la moitié du carpe environ et un mérus étroit et allongé (L/l = 4,7). Les troisièmes maxillipèdes sont divisés en sept articles; ils dépassent le pédoncule antennulaire par leur dernier article et la moitié environ de l'avant-dernier et ont un exopodite petit mais bien visible et segmenté; leur carpe est légèrement élargi et leur dernier article un peu plus court que l'avant-dernier.

Les premiers péréiopodes atteignent le niveau de l'extrémité du premier article du pédoncule antennulaire ou un peu au-delà; ils portent un pinceau subdistal de courtes soies sur le bord inférieur de leur carpe, qui peut s'appliquer contre une brosse du bord inférieur du propode, et ce aussi bien chez les mâles que chez les femelles. Les deuxièmes sont nettement plus longs que les premiers et plus courts que les troisièmes; les quatrièmes sont un peu plus longs que les troisièmes et nettement plus courts que les cinquièmes. Tous sont sans épines, à l'exception des premiers qui peuvent porter une très petite épine fixe, subdistale, sur le bord inférieur de l'ischion et des quatrièmes et des cinquièmes qui ont, le plus souvent mais pas toujours, une épine mobile, subdistale, sur la face externe du mérus. Tous présentent un exopodite très court et unisegmenté (fig. 14 f); les quatre premiers portent seuls un épipodite; celui-ci est bien développé en forme de lame foliacée. On notera enfin que l'articulation du propode et du dactyle des deux dernières paires de péréiopodes ne présente pas de renflement net et que les deux articles donnent, à première vue, l'impression d'un dactyle divisé.

La répartition des branchies est donnée dans le tableau IV.

TABLEAU IV. — Répartition des branchies, épipodites et exopodites chez *Gordonella paravillosa* (p = petit; r = réduit).

SEGMENTS THORACIQUES	I (Mxp1)	II (Mxp2)	III (Mxp3)	IV (P1)	V (P2)	VI (P3)	VII (P4)	VIII (P5)
Pleurobranchies	—	—	1	1	1	1	1	1
Arthrobranchies	p	2	2	2	2	2	2	—
Podobranchies	—	1	—	—	—	—	—	—
Épipodites	1	1	1	1	1	1	1	—
Exopodites	1	1	p	r	r	r	r	r

L'abdomen a tous ses segments carénés dorsalement sur toute leur longueur; seule la carène du sixième segment se termine toujours par une épine; celle du cinquième se termine par un denticule qui peut, parfois, être si petit qu'il en est pratiquement invisible; les autres sont inermes à l'exception de la première dont l'extrémité antérieure porte, parfois, un denticule. La partie antérieure du pleuron du premier segment abdominal forme une sorte

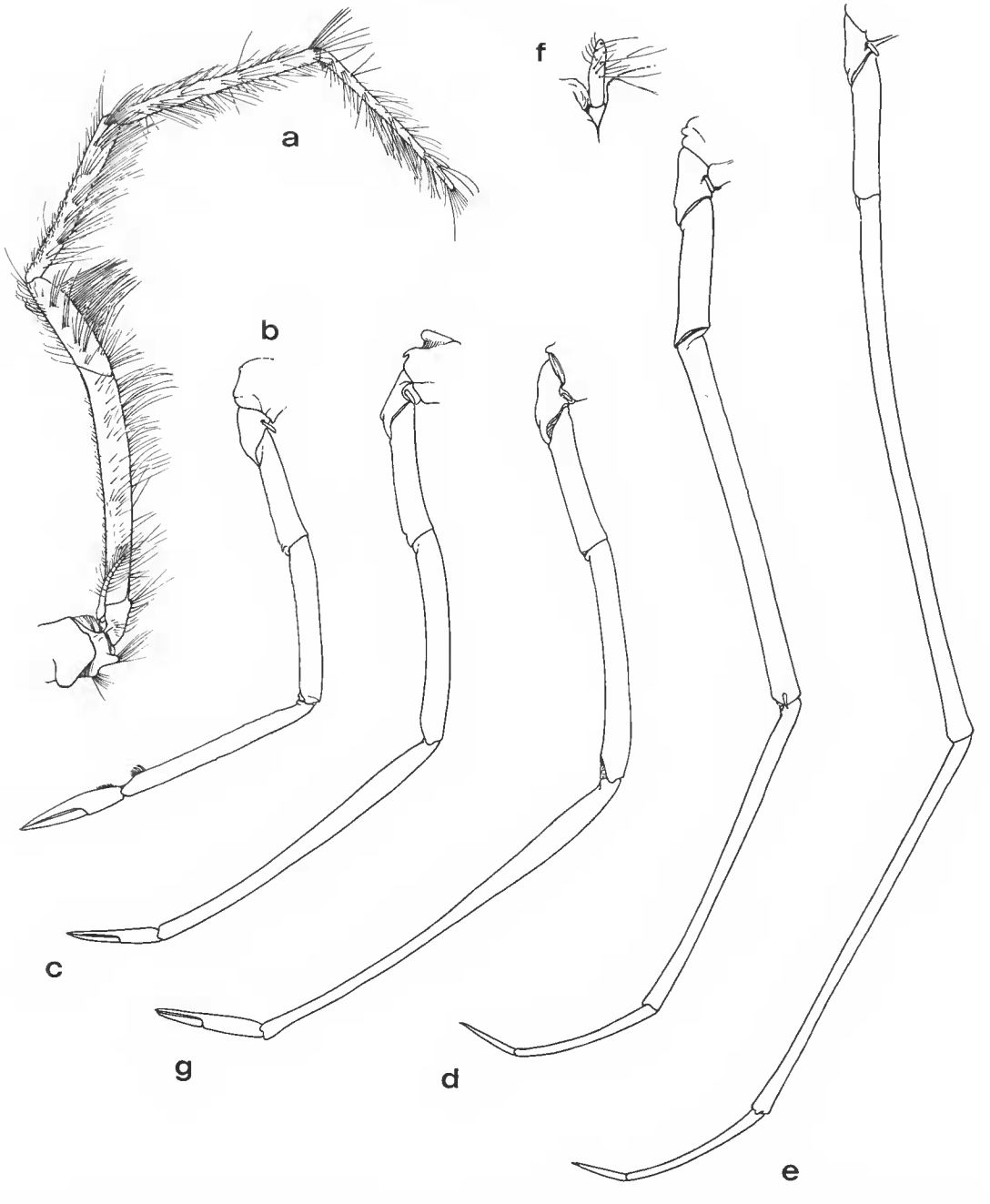

FIG. 14. — *Gordonella paravillosa* sp. nov. : a-f, ♀ paratype 43,0 mm, « Cidaris I », st. 18. 1 (James Cook Univ.) : a, troisième maxillipède droit ; b, premier péréiopode droit ; c, deuxième péréiopode droit ; d, quatrième péréiopode droit ; e, cinquième péréiopode droit ; f, exopodite du cinquième péréiopode droit. — g, ♀ holotype 48,5 mm, « Cidaris I », st. 24. 2 (James Cook Univ.), troisième péréiopode droit.

d'auvent sous lequel vient se placer la partie inférieure du bord postérieur de la carapace; le bord antérieur du pleuron de ce segment porte, dans sa partie supérieure, une forte épine dirigée vers l'avant. Les faces latérales des segments sont renforcées par un réseau de carènes : l'une borde les pleurons, tandis que deux (une seule dans le cas du sixième segment) longitudinales s'étendent sur la totalité ou non de la longueur des segments; dans le cas du deuxième segment, la carène longitudinale supérieure se bifurque dans sa partie postérieure; de courtes carènes obliques, beaucoup moins nettes, peuvent également s'observer sous les carènes longitudinales.

Le telson est 2,2 fois plus long que le sixième segment et se termine en pointe. Il porte une paire de courtes épines fixes subdistales, précédée de trois paires de minuscules épines mobiles étagées sur les trois cinquièmes distaux des bords latéraux inférieurs. Les bord latéraux supérieurs sont carénés. La face supérieure est creusée en gouttière sur presque toute sa longueur. Les uropodes sont plus longs que le telson, l'externe porte une forte épine distolatérale.

Le thélycum est de type « ouvert », sans réceptacles séminaux. L'espace entre les cinquièmes péréiopodes est occupé par un gros mamelon à dessus aplati, à bord antérieur arrondi et à partie postérieure assez pointue. Entre les quatrièmes péréiopodes, on observe un mamelon plus petit ayant sensiblement la même forme que le précédent si ce n'est que sa partie postérieure est arrondie (fig. 16 f).

Le pétasma (fig. 16 a-b) est cincinnulé sur le tiers inférieur de son bord médian. Le lobule ventromédian a son extrémité, relativement peu développée, recourbée avec un denticule subdistal émoussé sur son bord supérieur. Le lobule dorsolatéral est vaguement lobé vers son extrémité. Le lobule ventrolatéral a une extrémité distale large et subrectangulaire.

L'appendix masculina (fig. 16 c-e), trigone en coupe transversale, à extrémité relativement pointue, a ses faces antéro-externe et antéro-interne convexes et sa face postérieure concave. L'appendix interna, aplati, moins long que l'appendix masculina, est en forme de serpe. L'éperon ventrolatéral, aplati, a sa partie distale assez étroite et son extrémité arrondie.

Répartition. — Les trois spécimens que nous avons examinés semblent être les seuls spécimens de l'espèce récoltés jusqu'à présent. Celle-ci est donc connue des Célèbes et de la côte est de l'Australie. Elle a été récoltée entre 1 140 et 1 280 m.

Gordonella villosa (Alcock et Anderson, 1894)
(Fig. 3 d; 15 g)

Haliporus villosus Alcock et Anderson, 1894 : 146; 1896, pl. 26, fig. 1. — Alcock, 1901 : 26. — Bouvier, 1906 : 4 (clé); 1908 : 80 (clé). — Pérez Farfante, 1977 : 263.
Hymenopenaeus villosus; Burkenroad, 1936 : 104. — Anderson et Lindner, 1945 : 290 (clé).
Gordonella polyarthra Tirmizi, 1960 : 373, fig. 86-95. — Gordon, 1960 (*in* Tirmizi, 1960) : 379, fig. 96.
Non *Haliporus villosus*; Kensley, 1968 : 299, fig. 78 = *G. kensleyi*. sp. nov.

Matériel examiné. — **Océan Indien**, John Murray Exp., st. 135, 4°37'42" S-72°35'36" E, 2 727 m, 18.02.1934 : 1 ♀ 47,0 mm, holotype de *G. polyarthra* (BM 1958.6.3.134).

Types. — L'espèce a été décrite d'après deux spécimens récoltés en mer d'Arabie, l'un au nord des îles Laquedives (14°35'15" N-72°02'37" E) par 2 085 m de profondeur, l'autre au sud, au large de Minicoy, par 2 195 m. Le premier de ces spécimens a été désigné comme holotype par Alcock et enregistré sous le numéro 9115/9. Comme nous l'avons indiqué, il se trouve actuellement au Zoological Survey of India à

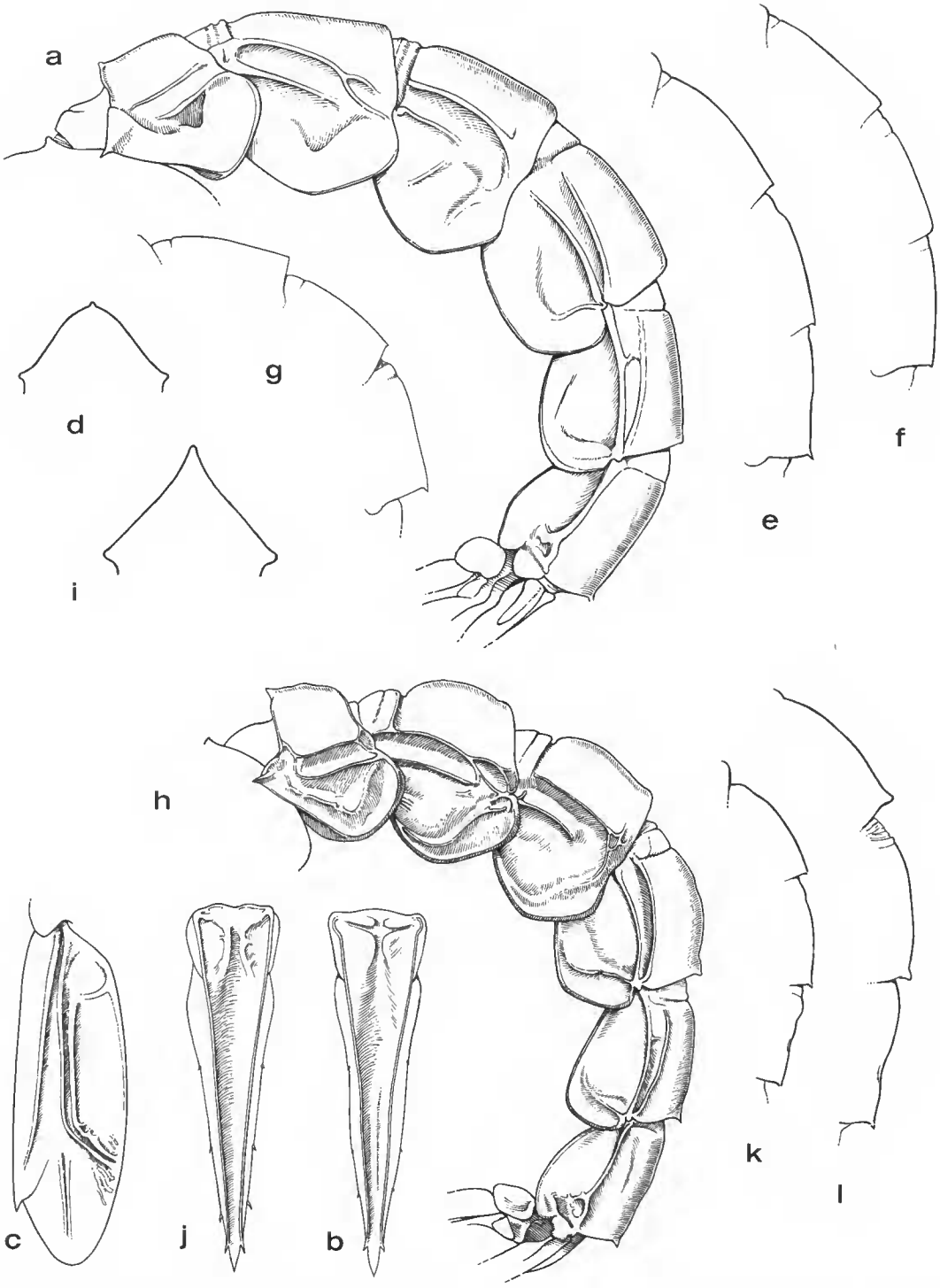

FIG. 15 a-f. — *Gordonella paravillosa* sp. nov. : a-d, ♀ holotype 48,5 mm, « Cidaris I », st. 24. 2 (James Cook Univ.) : a, segments abdominaux 1-6, vue latérale ; b, telson, vue de dessus ; c, uropode externe gauche ; d, coupe transversale médiane du troisième segment abdominal. — e, ♀ paratype 43,0 mm, « Cidaris I », st. 18. 1 (James Cook Univ.), bord dorsal des segments abdominaux 4-6. — f, ♂ paratype 43,0 mm, « Albatross », st. 5651 (USNM 205716), *idem*.

FIG. 15 g. — *Gordonella villosa* (Alcock et Anderson, 1894), ♀ 47,0 mm (holotype de *G. polyarthra* Tirmizi, 1960), John Murray Exp., st. 135 (BM 1958.6.3.134), bord dorsal des segments abdominaux 4-6.

FIG. 15 h-l. — *Gordonella kensleyi* sp. nov. : h-i, ♀ holotype 53,5 mm, BIOCAL, st. CP 23 (MP-Na 12399) : h, segments abdominaux 1-6, vue latérale ; i, coupe transversale médiane du troisième segment abdominal ; j, telson. — k, ♀ 31,5 mm, « Anton Bruun », Cr 8, st. 399 C (USNM 205715), bord dorsal des segments abdominaux 4-6. — l, ♀ 58,5 mm, « Africana II », st. A. 192 (SAM-A10461), *idem*.

Calcutta, et l'on peut penser que c'est lui qui est figuré sur la planche 26 des « Illustrations of the Zoology of the Investigator ». L'autre spécimen semble avoir disparu (cf. p. 588).

Comme nous l'avons exposé dans les « Remarques » relatives au genre *Gordonella*, nous n'avons pu examiner les types de cette espèce, dont *G. polyarthra* doit être synonyme.

Actuellement, nous ne pouvons malheureusement distinguer *G. villosa* de *G. paravillosa* que par la présence d'un prosartéma rigide mais bien développé, prosartéma absent chez les autres espèces du genre. La pigmentation moins marquée des yeux serait également spécifique, mais ceci devrait pouvoir être vérifié sur du matériel frais.

Il est vraisemblable que d'autres caractères distinctifs existent notamment au niveau du rostre (orientation et nombre de dents) et du thélycum (le gros mamelon serait hexagonal au lieu d'être en goutte d'eau, le petit, situé au-dessus du gros, aurait son extrémité postérieure plus pointue). Mais pour relever ces différences avec certitude, il faudrait disposer de spécimens en bon état et aussi de mâles pour pouvoir comparer les pétasmas et les appendices masculina et interna (un mâle, rappelons-le, existe à Calcutta — cf. p. 588 — mais n'a pu être examiné).

Tirmizi (1960) a indiqué que les yeux du spécimen qu'elle a appelé *G. polyarthra* sont rudimentaires et que leur pédoncule est long et grêle. Ceci est inexact. De même que chez *G. paravillosa*, les yeux sont très développés.

Répartition. — *G. villosa* n'est connue que du nord de l'océan Indien occidental, au voisinage des îles Laquedives et au nord des îles Chagos ; elle a été récoltée à 2 085, 2 111, 2 195 et 2 727 m de profondeur.

Gordonella kensleyi sp. nov.

(Fig. 2 e; 12 b; 15 h-i; 16 g)

Haliporus villosus; Kensley, 1968 : 299, fig. 7-8. Non Alcock et Anderson, 1894.

Matériel examiné. — **Nouvelle-Calédonie**, Camp. BIOCAL, st. CP 23, 22°46′ S-166°20′ E, 2 040 m, 28.08.1985 : 1 ♀ 53,5 mm (MP-Na 12399). — **Afrique du Sud**, « Africana II », st. A192, dans l'ouest de Cape Point, 2 798 m : 1 ♀ 58,5 mm (SAM-A10461), identifiée *Haliporus villosus* par Kensley, 1968. « Anton Bruun », Cr. 8, st. 399C, 21°18′ S-36°18′ E, 1 510-1 600 m, 2.10.1964 : 1 ♀ 31,5 mm (USNM 205715).

Type. — La femelle récoltée en Nouvelle-Calédonie (MP-Na 12399), en assez bon état, a été choisie comme holotype. Les autres spécimens, en état médiocre, n'ont pas été sélectionnés comme paratypes.

Cette espèce nouvelle est proche de *G. paravillosa* sp. nov., que nous venons de décrire, et il nous semble préférable de présenter seulement les caractères permettant de la distinguer de cette dernière.

Par rapport à *G. paravillosa, G. kensleyi* se caractérise par :

— son tégument totalement glabre (alors que, chez *G. paravillosa*, le tégument est entièrement couvert d'une pilosité rase et dense) ;

— son abdomen dont le bord dorsal des segments est plus convexe (ceci étant surtout marqué sur les segments 2-4), dont les carènes latérales sont plus nettement marquées et, surtout, dont les carènes dorsales médianes des segments 4-6 se terminent par une forte dent (tandis que, chez *G. paravillosa*, le quatrième segment est sans dent, le cinquième avec, au plus,

un denticule, le sixième avec une petite épine). On notera aussi la présence d'une forte dent à l'extrémité antérieure de la carène dorsale du premier segment, dent plus petite ou absente chez *G. paravillosa* et les tergites abdominaux plats ou même légèrement concaves (fig. 15 i), tandis qu'ils sont renflés, au moins le troisième, chez *G. paravillosa* (fig. 15 d).

D'autres différences existent vraisemblablement, mais elles devront être vérifiées sur un matériel plus abondant que celui dont nous disposons et, surtout, comprenant des mâles car il

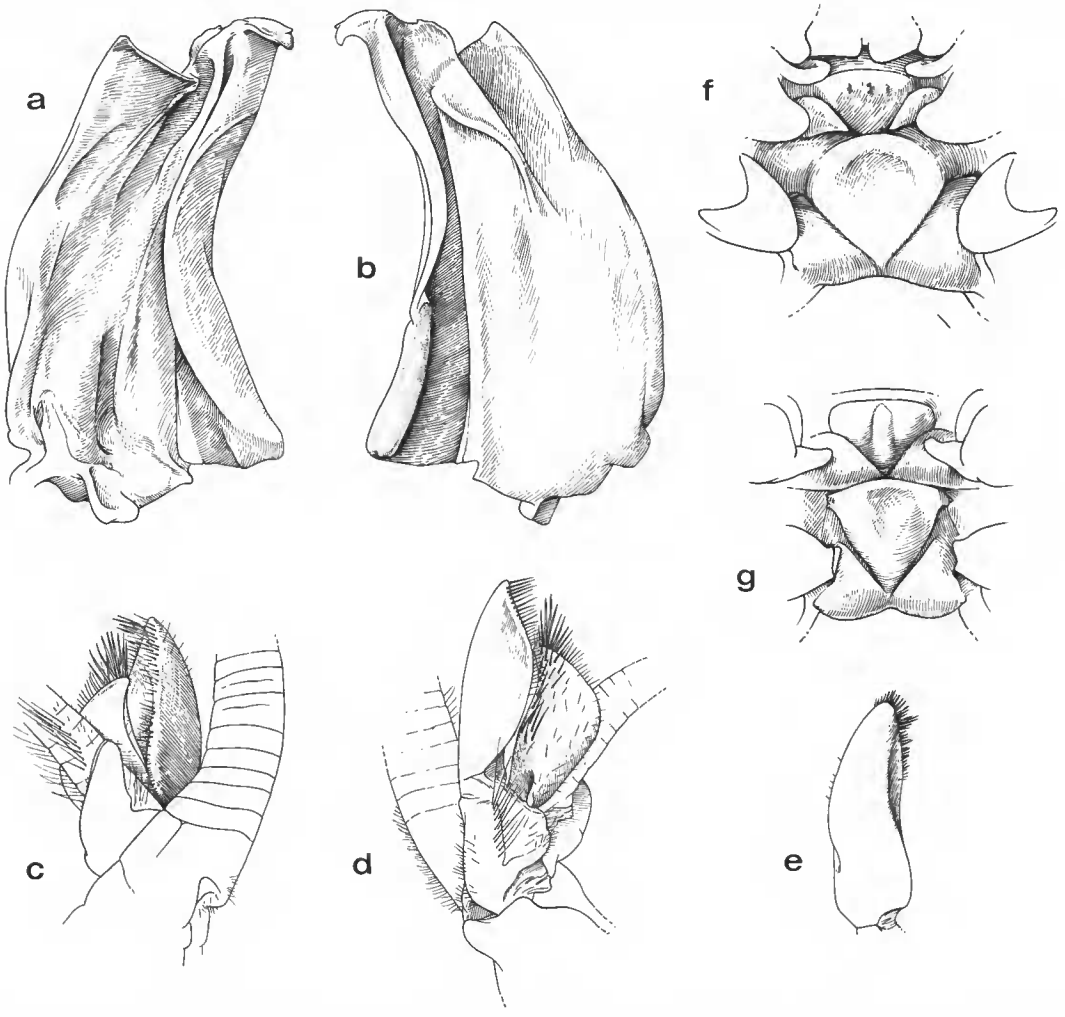

FIG. 16 a-f. — *Gordonella paravillosa* sp. nov. : a-e, ♂ paratype 43,0 mm, « Albatross », Exp. 1907-1910, st. 5651 (USNM 205716) : a-b, moitié gauche du pétasma, vues latérales externe et interne ; c-d, appendices masculina et interna gauches, vues latérales externe et interne ; e, appendix masculina gauche, vue de trois quarts. — f, ♀ holotype 48,5 mm, « Cidaris I », st. 24. 2 (James Cook University), vue ventrale des sternites thoraciques VII et VIII.

FIG. 16 g. — *Gordonella kensleyi* sp. nov., ♀ holotype 53,5 mm, BIOCAL, st. CP 23 (MP-Na 12399), vue ventrale des sternites thoraciques VII et VIII.

serait bien étonnant que le pétasma et probablement aussi les appendices masculina et interna ne fournissent pas de bons caractères distinctifs. On peut toutefois déjà noter les points suivants :

— le rostre du spécimen de *G. kensleyi* en provenance de la Nouvelle-Calédonie est plus court que celui de *G. paravillosa* et avec moins de dents (une au lieu de trois), il est vraisemblable que cette différence est due à une ancienne blessure; l'autre spécimen de *G. kensleyi* ayant un rostre entier est le petit spécimen capturé au large du Mozambique : il a un rostre similaire à celui de *G. paravillosa*;

— chez nos deux grands spécimens on observe, en arrière de l'épine ptérygostomienne, plusieurs denticules, ce qui n'est pas le cas chez *G. paravillosa*; il faut toutefois remarquer que notre petit spécimen de *G. kensleyi* ne présente pas ces denticules;

— chez *G. kensleyi*, les premiers péréiopodes ont tous une épine subdistale, bien visible, sur le bord inférieur du basis et de l'ischion; chez *G. paravillosa*, nous n'avons jamais observé de telles épines sur le basis et une fois seulement sur l'ischion (fig. 14 b), mais alors l'épine était très petite. On notera également que les spécimens de *G. kensleyi* ont une épine mobile subdistale sur la face externe du mérus des quatrièmes et cinquièmes péréiopodes; chez *G. paravillosa*, la présence de ces épines n'est pas constante.

Nous mentionnerons enfin que, si les exopodites des péréiopodes sont très petits et unisegmentés dans tous les cas, ceux du spécimen néo-calédonien sont plus petits (il s'agit presque de bourgeons) que ceux du spécimen sud-africain, chez lequel ils ont la même taille que chez *G. paravillosa*.

Observations. — B. Kensley avait clairement vu, en 1968, que son spécimen différait de l'*Haliporus villosus* d'Alcock et Anderson par son tégument glabre. Ne disposant alors d'aucun matériel de comparaison, il n'avait pu décider s'il se trouvait devant une espèce nouvelle. Nous sommes heureux de lui dédier cette espèce, eu égard à l'importance des recherches carcinologiques qu'il a menées dans le canal de Mozambique, alors qu'il travaillait au South African Museum.

Répartition. — Trouvée au sud du Mozambique, aux environs du Cap et en Nouvelle-Calédonie, cette espèce semble uniquement benthique; elle a été récoltée entre 1 510-1 600 m et 2 798 m de profondeur.

Remerciements

Le Dr A. A. Fincham et M. P. Clark du British Museum, les Dr I. Pérez Farfante et B. F. Kensley du National Museum of Natural History, à Washington, le Dr T. Kikuchi de l'Ocean Research Institute, à Tokyo, Mme G. Van der Merwe du South African Museum, le Dr F. Hoedt de la James Cook University à Townsville, en Australie, nous ont envoyé en prêt une grande partie du matériel étudié dans cette note.

Le Dr K. N. Reddy a examiné à notre attention des spécimens conservés dans les collections du Zoological Survey of India, à Calcutta.

Le Pr J. Forest et Mme de Saint Laurent du Muséum national d'Histoire naturelle, le Dr I. Pérez Farfante du National Museum of Natural History, ont bien voulu critiquer notre travail.

M. M. Gaillard a exécuté les dessins originaux illustrant cette note.

A tous nous adressons nos remerciements.

RÉFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALCOCK, A., 1899. — Illustrations of the Zoology of the Royal Indian Marine Survey Ship Investigator under the command of Commander T. H. Heming, R.N. Crustacea. Part VII, pl. 36-45. Off. Supt. Gov. Print. India, Calcutta.

— 1901. — A Descriptive Catalogue of the Indian Deep-Sea Crustacea Decapoda Macrura and Anomala, in the Indian Museum. Being a Revised Account of the Deep-Sea Species collected by the Royal Indian Marine Survey Ship Investigator. Indian Museum, Calcutta, IV + 286 p., 3 pl.

ALCOCK, A., et A. R. S. ANDERSON, 1894. — Natural History Notes from H.M. Indian Marine Survey Steamer « Investigator », Commander C. F. Oldham, R.N., commanding. Ser. II, N° 14. An Account of a Recent Collection of Deep Sea Crustacea from the Bay of Bengal and Laccadive Sea. *J. asiat. Soc. Beng.*, **63** (pt. 2) : 141-185, pl. 9.

— 1896. — Illustrations of the Zoology of the Royal Indian Marine Surveying Steamer Investigator, under the command of Commander C. F. Oldham, R. N. Crustacea. Part IV, pl. 16-27. Off. Supt. Gov. Print. India, Calcutta.

— 1899. — Natural History Notes from H. M. Royal Indian Marine Survey Ship « Investigator », Commander T. H. Heming, R. N., commanding. Ser. III, N° 2. An Account of the Deep-Sea Crustacea dredged during the Surveying-Season of 1897-98. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (7), **3** : 278-292.

ANDERSON, W. W., et M. J. LINDNER, 1945. — A provisional key to the shrimps of the family Penaeidae with especial reference to American forms. *Trans. Am. Fish. Soc.*, **73** : 284-319.

BATE, C. S., 1881. — On the Penaeida. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (5), **8** : 169-196, pl. 11-12.

— 1888. — Report on the Crustacea Macrura dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873-76. *Rep. scient. Res. Voy. Challenger*, Zool., **24**, XC + 942 p., 76 fig., 150 pl.

BOUVIER, E. L., 1905*a*. — Sur les Pénéides et les Sténopides recueillis par les expéditions françaises et monégasques dans l'Atlantique oriental. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **140** : 980-983.

— 1905*b*. — Sur les macroures nageurs (abstraction faite des Carides) recueillis par les expéditions américaines du « Blake » et du « Hassler ». *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **141** : 746-749.

— 1906. — Observations sur les Pénéides du genre *Haliporus* sp. Bate. *Bull. Mus. océanogr. Monaco*, **81**, 11 p.

— 1908. — Crustacés Décapodes (Pénéides) provenant des campagnes de l' « Hirondelle » et de la « Princesse Alice » (1886-1907). *Résult. Camp. scient. Prince Albert I*, **33** : 1-122, pl. 1-16.

BURKENROAD, M. D., 1934. — The Penaeidea of Louisiana with a discussion of their world relationships. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, **68** : 61-143, fig. 1-5.

— 1936. — The Aristeinae, Solenocerinae and pelagic Penaeinae of the Bingham Oceanographic Collection. *Bull. Bingham Oceanogr. Collect.*, Yale Univ., **5** (2) : 1-151, fig. 1-71.

— 1983. — Natural Classification of Dendrobranchiata, with a key to recent genera. *In* : Crustacean Phylogeny (F. Schram éd.), Balkema, Rotterdam, **1** : 279-290.

BURUKOVSKY, R. N., 1974. — Opredelitel krevetok, langustov i omarov. Moskva, pischevaja promichlennost. 126 p., fig. 1-189. Traduit en anglais, 1983, Key to Shrimps and Lobsters. Russian Translations Series (Ed. Balkema, Rotterdam), **5**, XI + 174 p., fig. 1-189.

CROSNIER, A., 1978. — Crustacés Décapodes Pénéides Aristeidae (Benthesicyminae, Aristaeinae, Solenocerinae). *Faune Madagascar*, **46** : 1-197, fig. 1-63, tab. 1-22.

— 1986. — Crevettes pénéides d'eau profonde récoltées dans l'océan Indien lors des campagnes BENTHEDI, SAFARI I et II, MD 32/RÉUNION. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **7**, 1985 (1986), sect. A, (4) : 839-877, fig. 1-14.

— *sous presse*. — Crustacés Décapodes Penaeoidea : Benthesicymidae, Aristeidae, Solenoceridae.

In : Résultats des campagnes MUSORSTOM I et II, volume 4. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, Zool., **144**.

FAXON, W., 1893. — Reports on the Dredging Operations off the West Coast of Central America to the Galapagos, to the West Coast of Mexico, and in the Gulf of California, in Charge of Alexander Agassiz, Carried on by the U.S. Fish Commission Steamer « Albatross », during 1891, Lieut. Commander Z. L. Tanner, U. S. N., Commanding, VI : Preliminary Descriptions of New Species of Crustacea. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, **24** (7) : 149-220.

1895. — The stalk-eyed Crustacea. Reports on an exploration off the West Coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U.S. Fish Commission steamer « Albatross », during 1891, Lieut.-Commander Z. L. Tanner, U. S. N., commanding, XV. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv. Coll.*, **18** : 1-292, fig. 1-6, pl. A-K, 1-57, 1 carte.

GORDON, I., 1960. — Additional Note on *Gordonella polyarthra* Tirmizi. *In* : N. TIRMIZI, Crustacea : Penaeidae. Part II. Series Benthesicymae. *John Murray Exped. 1933-34, scient. Rep.*, **10** (7) : 379-381, fig. 96.

KENSLEY, B., 1968. — Deep-sea Crustacea from West of Cape Point, South Africa. *Ann. S. Afr. Mus.*, **50** (12) : 283-323, fig. 1-19.

1977. — The South African Museum's *Meiring Naude* Cruise. Part 5. Crustacea, Decapoda, Reptantia and Natantia. *Ann. S. Afr. Mus.*, **72** (2) : 13-44, fig. 1-16.

1981. — On the Zoogeography of Southern African Decapod Crustacea, with a Distributional Checklist of the Species. *Smithson. Contrib. Zool.*, (338) : I-IV + 1-64, fig. 1-4.

KIKUCHI, T., et T. NEMOTO, 1986. — List of Pelagic Shrimps (Crustacea, Decapoda) from the Western North Pacific. *Bull. Biogeogr. Soc. Japan*, **41** (7) : 51-59, fig. 1.

MAN, J. G. DE, 1907. — Diagnoses of new species of macrurous Decapod Crustacea from the « Siboga Expedition ». II. *Not. Leyden Mus.*, **29** : 127-147.

1911. — Family Penaeidae. The Decapoda of the Siboga Expedition. Part I. *Siboga Exped. Monogr.*, **39**a : 1-131.

PÉREZ FARFANTE, I., 1977. — American Solenocerid shrimps of the genera *Hymenopenaeus, Haliporoides, Pleoticus, Hadropenaeus* new genus, and *Mesopenaeus* new genus. *Fish. Bull.*, **75** (2) : 261-346, fig. 1-63.

SMITH, S. I., 1882. — Reports on the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, on the east coast of the United States, during the summer of 1880, by the U. S. Coast Survey steamer « Blake », Commander J. R. Bartlett, U. S. N., commanding. Report on the Crustacea. Part I. Decapoda. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv. Coll.*,**10** : 1-108, pl. 1-15.

STEBBING, T. R. R., 1914. — South African Crustacea (Part VII of S.A. Crustacea, for the Marine Investigations in South Africa). *Ann. S. Afr. Mus.*, **15** : 1-55, 7 fig., pl. 1-12.

TIRMIZI, N. M., 1960. — Crustacea : Penaeidae. Part II. Series Benthesicymae. Avec une note additionnelle par I. Gordon. *John Murray Exped. 1933-34, scient. Rep.*, **10** (7) : 319-383, fig. 1-96.